Digitized by Google

15
6
283
BIBLIOTECA NAZIONALE
CENTRALE • FIRENZE •

DICTIONNAIRE
DES DÉCOUVERTES
EN FRANCE,
DE 1789 A LA FIN DE 1820.

TOME IV.

COR — DIA

Digitized by Google

ON SOUSCRIT AUSSI :

Chez Mongie aîné, boulevart Poissonnière.
Gilliot, rue de Richelieu, n°. 79.
Delaunay, au Palais-Royal.
Pélicier, place du Palais-Royal.

Tous les exemplaires sont revêtus des initiales ci-après :

IMPRIMERIE DE FAIN, PLACE DE L'ODÉON.

DICTIONNAIRE

CHRONOLOGIQUE ET RAISONNÉ

DES DÉCOUVERTES,

INVENTIONS, INNOVATIONS, PERFECTIONNEMENS, OBSERVATIONS NOUVELLES ET IMPORTATIONS,

EN FRANCE,

DANS LES SCIENCES, LA LITTÉRATURE, LES ARTS, L'AGRICULTURE, LE COMMERCE ET L'INDUSTRIE,

DE 1789 A LA FIN DE 1820;

COMPRENANT AUSSI, 1°. des aperçus historiques sur les Institutions fondées dans cet espace de temps; 2°. l'indication des décorations, mentions honorables, primes d'encouragement, médailles et autres récompenses nationales qui ont été décernées pour les différens genres de succès; 3°. les revendications relatives aux objets découverts, inventés, perfectionnés ou importés.

OUVRAGE RÉDIGÉ,

D'après les notices des savans, des littérateurs, des artistes, des agronomes et des commerçans les plus distingués,

PAR UNE SOCIÉTÉ DE GENS DE LETTRES.

Invenies disjecti membra.... HORAT.

TOME QUATRIÈME.

A PARIS,

CHEZ LOUIS COLAS, LIBRAIRE-ÉDITEUR,

RUE DAUPHINE, N°. 32.

NOVEMBRE 1822.

DICTIONNAIRE

CHRONOLOGIQUE ET RAISONNÉ

DES DÉCOUVERTES,

INVENTIONS, INNOVATIONS, PERFECTIONNEMENS, OBSERVATIONS NOUVELLES ET IMPORTATIONS,

EN FRANCE,

DANS LES SCIENCES, LA LITTÉRATURE, LES ARTS, L'AGRICULTURE, LE COMMERCE ET L'INDUSTRIE,

DE 1789 A LA FIN DE 1820.

COR

CORPS COLORÉS. (Mode d'émission de la lumière qui part de ces corps, et moyen d'augmenter considérablement l'intensité de leur couleur.) — PHYSIQUE. — *Observations nouvelles.* — M. BÉNÉDICT PRÉVOST. — 1817. — Lorsqu'un corps opaque éclairé par la lumière ordinaire du jour paraît coloré, rouge, par exemple, comme le cuivre, on dit (dans l'hypothèse d'un fluide subtil, cause occasionelle des sensations que nous nommons *lumière* ou *couleur*) que les divers rayons qui composent la lumière blanche sont tous, à l'exception des rouges, absorbés par le corps, tandis que ces derniers sont seuls réfléchis. L'auteur croit que c'est une erreur, ou au moins qu'il n'est pas exact d'employer le mot *réfléchi* dans cette acception. La lumière rouge, dans ce cas, dit-il, n'est pas *réfléchie*; elle *rayonne* en tous sens de chaque point de la surface du corps. La

lumière blanche arrive au corps, ou très-près de ce corps; une partie subissant une vraie réflexion sans se décomposer, s'éloigne ensuite du corps en suivant une direction qui fait avec sa surface un angle égal à l'angle d'incidence. Le reste pénètre plus ou moins dans l'intérieur, où certains rayons sont retenus en vertu de leur affinité pour sa substance; les autres ressortent en divergeant de chaque point de sa surface, et constituent sa couleur, rouge pour le cuivre, jaune pour l'or, etc. Mais comme la profondeur à laquelle ils ont pénétré, quelque petite qu'elle puisse être, n'est cependant jamais nulle, celle d'où ils ressortent ne l'est jamais non plus rigoureusement. Ainsi, aucun de ces rayons émergens *non-réfléchis* ne suit, en s'éloignant du corps, une direction rigoureusement parallèle à la surface, ni même aussi rapprochée de cette direction que le peuvent faire quelquefois les rayons véritablement réfléchis. Si toute la lumière qui n'est pas retenue ou éteinte par le corps, si celle qui constitue la couleur propre du corps subissait à la surface (ou même, comme on l'entend ordinairement, avant d'y arriver) une vraie réflexion, les rayons très-obliques ou parallèles de cette couleur seraient beaucoup plus nombreux que les rayons perpendiculaires ou peu inclinés, et les images des objets vus très-obliquement dans ces miroirs seraient beaucoup plus colorées de la couleur propre du corps qui y serait vue perpendiculairement; or, il arrive tout le contraire. Car, soit AB, une plaque d'or polie; et soit en C, proche du miroir, un objet blanc, ou à peu près d'argent, par exemple, d'étain, d'acier, etc. L'œil se trouvant en D dans la perpendiculaire DC, à la surface ou dans une direction peu inclinée à cette perpendiculaire, l'image rapportée en C' paraîtra dorée et à peu près de la couleur même de l'or; tandis que si l'objet est en G et l'œil en H (tous deux dans l'horizontale GH parallèle à AB ou à peu près), à dix ou douze pouces l'un de l'autre, l'image sera en tout (et en particulier quant à la teinte) parfaitement semblable à l'objet, sans aucune nuance de jaune. L'auteur veut dire sans aucune

nuance qui provienne d'une réflexion immédiate ; car si l'objet est placé au-dessus de la plaque même, ou s'il en est très-proche, *il réfléchira* sur la plaque, ainsi qu'à l'œil, la lumière jaune qu'il en reçoit par *rayonnement;* et la plaque la réfléchira à l'œil, de manière que la partie supérieure de l'image ainsi que l'inférieure de l'objet paraîtront dorées : lors donc que la lumière blanche éclaire l'or, une partie pénètre, est décomposée, et tous les rayons sont retenus, excepté les jaunes qui rayonnent; mais lorsque ces mêmes rayons (jaunes d'or) arrivent isolément sur l'or, ils ne pénètrent point et subissent une réflexion proprement dite. C'est ce que confirme le fait suivant : l'image d'un morceau d'or vue dans un miroir du même métal est d'une teinte beaucoup plus foncée que l'objet même. Une plaque d'or polie éclairée par la lumière du jour rayonne, a-t-on dit, de la lumière jaune, et réfléchit de la lumière blanche. Qu'on reçoive le tout sur une seconde plaque du même métal également polie, la lumière jaune en sera réfléchie ; une partie de la blanche sera décomposée, et fournira, par rayonnement, de nouvelle lumière jaune, qui, jointe à la première, augmentera son intensité, de sorte que l'image de la première plaque, donnée par la seconde, paraîtra beaucoup plus foncée, comme on a dit que cela arrive en effet. Cette image réfléchie par la première plaque en donnera une seconde plus foncée; celle-ci réfléchie par la seconde plaque, une troisième plus foncée encore, etc., etc. Il est aisé de se procurer, de cette manière, une image du douzième ou treizième ordre d'un rouge orangé très-foncé, qui probablement est la vraie couleur de l'or : on en approche d'autant plus, que le nombre des réflexions successives augmente, parce qu'elle ne se trouve plus alors pâlie par la lumière blanche que la réflexion mêle toujours au rayonnement. L'auteur s'attendait, dit-il, à ce résultat. On conçoit en effet que le jaune d'or, en se concentrant pour ainsi dire ou en se séparant du blanc, avec lequel il est mêlé, doit devenir orangé foncé; mais ce dont notre observateur a été assez surpris, c'est que la couleur du cuivre, ob-

tenue de cette manière, se rapproche beaucoup de l'écarlate ou couleur de feu. Le cuivre et l'or donnent une couleur qui, peut-être, s'en rapproche encore davantage. L'or et l'argent, le cuivre et l'argent, donnent des couleurs semblables à celles de l'or et de l'or, du cuivre et du cuivre, de l'or et du cuivre, dans les réflexions d'ordres inférieurs sixièmes, septièmes, etc. L'argent sur l'argent donne une teinte jaunâtre de bronze. Cela peut paraître étrange; on a pu s'attendre à un blanc toujours plus brillant; mais il faut remarquer, ajoute l'auteur, que ce métal n'est pas d'un blanc pur, comme l'émail, par exemple, et qu'à force de réflexions successives, ce blanc se dissipe, et il ne reste à la fin que la couleur qui, mêlée au blanc, donne celle de l'argent. M. Bénédict Prévost a fait cette dernière expérience avec du cuivre argenté et de l'argent de bijoux; puis avec le même cuivre argenté et une petite plaque d'argent très-pur. Il ne doute pas qu'en variant les expériences avec d'autres métaux entre eux, ou avec des métaux et des verres colorés *opaques* (émaux) ou transparens, des bois ou autres substances cirées ou vernies, etc., on n'obtienne des résultats analogues et plus ou moins intéressans. On peut dire du cuivre et de toutes les autres matières opaques colorées susceptibles de poli, ce que l'on vient de dire de l'or; toutes réfléchissent une partie de la lumière blanche telles qu'elles la reçoivent, décomposent celle qui pénètre en deux nouvelles parties, l'une desquelles demeure dans le corps, ou du moins n'en ressort pas sous forme de lumière; l'autre rayonne de tous les points de la surface du corps, non pas de la surface mathématique, mais d'une certaine profondeur qui, pour être très-petite, n'est cependant pas nulle. Toutes teignent de leur couleur propre les images des objets voisins, vus peu obliquement, et rendent, au contraire, parfaitement nettes et semblables aux objets celles qui ne sont vues que très-obliquement, et cela sans les entacher de leurs propres teintes. Toutes font subir aux rayons de leur propre couleur, lorsqu'ils leur arrivent isolés (ou sans faire partie de la lumière blanche), une

vraie réflexion. La couleur de l'or pur bien écroui et poli pouvant être considérée comme un terme fixe, la couleur de l'image d'une surface plane d'or poli, donnée par une surface semblable, sera aussi d'une couleur et d'une teinte déterminées, quoique différentes, et les mêmes pour tout observateur placé, ainsi que l'appareil, dans les mêmes circonstances. Une seconde image résultant de la première, réfléchie par la première surface, présentera une teinte différente. On obtiendra donc, soit avec une seule substance, soit en en combinant deux ou plusieurs ensemble par des réflexions (et des décompositions) successives, sous des angles déterminés, un grand nombre de couleurs ou de teintes différentes, toutes constantes et susceptibles d'être reproduites à volonté avec une grande précision. Mais il faut l'avouer, l'espèce de colorigrade à laquelle ces observations paraissent susceptibles de servir de base, ne serait vraisemblablement jamais comparable, pour la commodité et la perfection, à ceux de M. Biot. Cependant, telles circonstances pourraient se présenter dans lesquelles elle leur serait peut-être substituée avec avantage. L'auteur conclut de ce qui précède : 1°. que ce n'est pas par réflexion, mais par rayonnement, qu'arrive à nos yeux la lumière qui nous fait juger que certaines substances opaques sont colorées, et qu'il en est de même, à quelques modifications ou exceptions près, de celles qui sont transparentes; 2°. que la couleur propre de ces substances (des premières surtout) est ordinairement pâlie par de la lumière blanche qui s'y mêle, mais dont on peut la débarrasser par une suite de réflexions mutuelles et de décompositions, de manière que ces couleurs augmentent considérablement d'intensité. On a dit que la seconde plaque donne une image de la première plus colorée que celle-ci, ou d'une teinte plus foncée; que cette image du premier ordre, réfléchie par son objet ou par la première plaque, en donne une du second ordre plus foncée encore; que celle-ci, réfléchie de nouveau par la seconde, en donne une du troisième : cette dernière image,

par la première plaque, une du quatrième, etc., toujours de plus en plus foncée, parce qu'à chaque réflexiou une partie de la lumière blanche qui accompagne par réflexion la lumière colorée, se décompose d'une part en lumière colorée qui rayonne, et de l'autre en lumière complémentaire, absorbée ou éteinte; de façon que les images des derniers ordres donnent la vraie lumière du corps presque pure et dépouillée presque entièrement de la lumière blanche qui la pâlit. Comme dans les expériences, l'une des deux plaques, celle que l'auteur appelle la première, est beaucoup plus petite que l'autre, il semble que ce ne soit que de celle-là seule qu'on aperçoit l'image plus ou moins multipliée; mais il est clair que la seconde se réfléchit aussi dans la première, et qu'elle contribue par conséquent à l'augmentation d'intensité de la couleur propre de la substance dans les images des derniers ordres. Pour que cet effet (la concentration de la lumière propre du corps) ait lieu de la manière la plus marquée et la plus remarquable, il faut que le bord de l'une des plaques, que M. Bénédict Prévost suppose rectiligne, repose sur le plan de l'autre, de manière à ce qu'elles fassent entre elles un angle plan de quinze à trente degrés (le plus petit possible, pourvu qu'on puisse voir aisément entre les deux plans), éclairé intérieurement par une lumière vive qui vienne presque de derrière l'observateur, ou seulement un peu de côté. On pourrait croire au premier aperçu qu'il serait facile d'obtenir un effet semblable d'une lentille; mais il n'en est rien, car celle-ci concentrerait indifféremment la lumière blanche et la lumière colorée; au lieu que le moyen proposé épure la deruière à chaque nouvelle réflexion. Voici comment l'auteur pense que les choses se passent à l'égard de la plupart des liquides colorés transparens : Une partie *a* de la lumière blanche qui arrive à la surface de ces corps est réfléchie. Le reste *b* pénètre intact jusqu'à une certaine profondeur très-petite; là, une très-petite partie de *b* est décomposée en deux autres *c* et *d*, dont la première est retenue ou éteinte, tandis que la

econde rayonne en tous sens (de chacun des points de a couche où elle est arrivée), tant à l'intérieur qu'à l'extérieur du corps; de sorte que s'il a peu d'épaisseur, ou que sa couleur ne soit pas très-foncée, une partie s'échappe par la face opposée à celle où elle est entrée. Cette lumière rayonnante fait partie de celle qui donne au corps sa couleur, ou, si l'on veut, de celle qui nous le fait paraître coloré. $B - c - d$, ou $b - (c + d)$, c'est-à-dire, ce qui reste lorsqu'on a retranché c et d de b, pénètre intact un peu plus avant, où une très-petite partie est décomposée en deux autres, c', d', dont l'une c' est retenue ou éteinte, et l'autre d' rayonne comme l'ont déjà fait c et d. $B' - c' - d'$ ou $b' - (c' + d')$, c'est-à-dire, ce qui reste de b' lorsqu'on en a retranché c' et d', pénètre intact un peu plus avant encore, où une très-petite partie est décomposée en deux autres c'' et d'', etc. M. Bénédict Prévost, dans ses additions au mémoire que nous avons rapporté plus haut, s'exprime ainsi : « Lorsque deux surfaces d'une même substance, dont on cherche à reconnaître la véritable couleur, ont peu d'étendue, il faut les placer sur une feuille de papier noir, de manière que l'une semble faire exclusivement, par rapport à l'autre et à l'observateur, l'office de miroir, et se trouve dans un plan horizontal, tandis que la seconde fait avec ce plan un angle de huit ou dix degrés ou moindre s'il est possible : on évite par-là que les objets environnans ne mêlent leur couleur à celle qu'on veut obtenir. Au reste, il est facile de trouver, soit par le calcul, soit par tâtonnement, les arrangemens et les situations les plus convenables à la réussite de l'expérience. Notre observateur rappelle ensuite qu'il a annoncé dans son mémoire que l'argent sur l'argent donne une teinte de bronze; « mais, dit-il, l'argent dont j'avais fait usage n'étant pas bien poli, ne m'avait fait connaître que très-im-
» parfaitement la vraie couleur de ce métal, qui, lors-
» qu'il a tout l'éclat dont il est susceptible, paraît, dans
» cette expérience, d'un très-beau jaune, le même ou
» peut s'en faut, qu'on a regardé jusqu'ici (1817) comme

» la couleur de l'or. » L'étain et le fer-blanc produisent chacun à peu près la couleur non-épurée du laiton ; l'acier celle du bronze, que l'argent mal poli avait d'abord donnée; mais l'acier que l'auteur a essayé n'était pas beau et ne présentait pas une surface polie assez étendue pour qu'il en ait pu juger avec une certaine exactitude. Le laiton prend une très-riche couleur d'un jaune beaucoup plus foncé que celui qu'on attribue ordinairement à l'or ; mais il tire moins sur le rouge que ne le fait la vraie couleur de celui-ci. Les feuilles de cuivre écroui, argenté, poli et verni, connues sous le nom de *clinquant*, présentent les couleurs les plus éclatantes ; mais cet éclat, provenant en très-grande partie de la lumière blanche, n'est pas celui de la couleur du corps, qui devient incomparablement plus riche lorsqu'on la dépouille du voile qui ne lui permettait d'agir sur l'œil qu'après avoir perdu la majeure partie de son *intensité colorante*. On ne saurait se faire une idée de la beauté de ces couleurs épurées qu'après les avoir vues, surtout les rouges et les jaunes, ou celles qui avoisinent cette partie du spectre ; car il semble que les rouges qui tiennent un peu de bleu le perdent dans ces réflexions successives ; de sorte, par exemple, qu'un clinquant pourpre devient écarlate ; et c'est apparemment ce qui arrive au cuivre, dont la couleur ordinaire tire sur le rose, et qui paraît aussi, dans l'expérience, d'une belle couleur de feu. L'auteur soupçonne que si les couleurs non épurées de plusieurs corps sont décomposables par le prisme, c'est à cause de la lumière blanche qui y est toujours mêlée dans les expériences ordinaires ; que c'est cette lumière qui se décompose, et non celle qui seule fait paraître le corps coloré ; que la vraie couleur de l'or, par exemple, de l'argent ou du cuivre, bien épurée, traverserait le prisme sans altération sensible, sauf celle qui pourrait provenir d'un faible reste de lumière blanche dont il est peut-être impossible de la débarrasser tout-à-fait. M. Bénédict Prévost s'abstient de décrire plusieurs expériences qu'il a faites avec d'autres corps colorés, opa-

ques ou transparens, parce qu'on les imaginera bien sans cela, et qu'on les exécutera aisément, surtout à Paris, où les physiciens ont sous la main, dans leurs cabinets, tout ce qui est nécessaire pour les multiplier en quelque sorte indéfiniment. « Ils trouveront, ajoute ici notre observateur, » si je ne me trompe, qu'il n'y a dans le vrai aucun métal » blanc ni gris, et que tous ceux dont on a coutume de » désigner la couleur par ces épithètes, même en ajou- » tant, *avec une teinte bleudtre*, *une teinte rougeâtre*, etc., » ont une couleur propre, vive et décidée, et que cette » couleur est souvent rouge, orangée ou jaune, ou tenant » de quelques-unes de leurs intermédiaires. » Voici quelques phénomènes qui paraissent à l'auteur dépendre de la même cause que ceux qui font l'objet de son mémoire : Un vase de cuivre un peu profond, bien propre et bien poli, paraît intérieurement d'un ton de couleur beaucoup plus riche qu'à l'extérieur. On en voit aisément la raison. Un velours coloré paraît toujours plus foncé qu'une étoffe de soie et de même couleur; c'est un effet tout semblable à celui dont on vient de parler : le brillant des yeux du chat et de plusieurs autres animaux dépend encore en partie d'une cause semblable; en effet, le tapis de ces animaux est en quelque sorte velouté. On avait regardé ce brillant comme une espèce de phosphorescence; il provient, selon l'auteur, d'une lumière réfléchie ou rayonnant du fond de l'œil de l'animal comme de la surface d'un corps coloré. Aux preuves qu'il en a données (*Bibl. britan.*, *ann.* 1811) on peut ajouter les suivantes : le tapis détaché d'un œil de bœuf, lorsqu'on le place convenablement par rapport à l'observateur, brille de la même manière que l'œil de l'animal vivant. Dans les mêmes circonstances, qu'un chat ou un chien regarde une personne assise près d'une table sur laquelle est placée une bougie allumée, et de telle sorte que les yeux de l'animal, se trouvant dans l'ombre, ne soient éclairés que de la lumière réfléchie par les objets environnans, ces yeux paraissent à cette personne brillans comme de petits tisons embrasés; mais ils cessent de pro-

duire cet effet aussitôt qu'elle place la main entre la flamme et les objets qui, par leur situation, peuvent réfléchir sa lumière sur les yeux du chat. Ils brillent de nouveau dès qu'on retire la main, etc. Si cette personne a sur ses genoux une serviette étalée, bien blanche, et qu'elle soit d'ailleurs vêtue de noir, et si les autres objets environnans sont de couleur obscure, les yeux du chat brillent beaucoup plus que si l'on plie la serviette, ou qu'on la rejette du côté opposé. Un physicien très-distingué a cru que les parties réellement phosphorescentes ou seulement d'apparence phosphorescente des animaux brillent le plus dans la dilatation de ces parties; mais les observations de Peron sur le pyrosonne ne peuvent s'accorder avec cette opinion, quant à la phosphorescence réelle. Et quant à l'apparente, voici ce que M. Bénédict Prévost a remarqué : Une chatte qui nourrissait était avec ses petits dans une caisse fermée en partie par une planche, que l'on enleva assez brusquement comme il était présent et assez près; aussitôt l'animal se leva et le regarda avec des yeux dont la partie brillante était très-étendue, de sorte que la prunelle paraissait aussi dilatée que son organisation puisse le permettre. Cela semble, au premier abord, être d'accord avec l'opinion que le brillant est à son *maximum* dans la dilatation de l'organe qui le produit; mais il est clair que cela provient seulement de ce que la prunelle dilatée met à découvert une plus grande partie du fond de l'œil ou du tapis. Lorsque la prunelle, qui n'est qu'un trou, est dilatée, les fibres musculaires rayonnantes de l'iris sont au contraire contractées. L'auteur, regardant une plaque d'étain polie (rectangulaire de quatre pouces sur trois) placée horizontalement à quatre pieds de ses yeux (mesure prise dans une direction peu inclinée à la verticale), remarqua que cette plaque, éclairée par une lampe ordinaire, de dix pouces de hauteur, située entre elle et lui, et dont il cachait la flamme avec la main, lui paraissait presque noire. « Il semble cependant, dit-il, qu'une partie de la lumière » blanche qui tombait presque verticalement sur l'étain,

» pénétrant dans cette substance, devait y être décom-
» posée et rayonner à mes yeux (ainsi que dans toute autre
» direction) de la lumière jaune; mais celle-ci, dont je ne
» recevais qu'une très-petite partie, n'étant que le résul-
» tat d'une seule décomposition, devait être bien faible :
» d'ailleurs, encore que j'interceptasse la lumière directe
» de la lampe, mes yeux ne laissaient pas de recevoir une
» partie de celle que réfléchissaient les objets environnans :
» or, on sait qu'à la lumière d'une lampe les jaunes
» clairs paraissent blancs, etc. » Ce qui semble prouver que les choses se passent bien ainsi, c'est qu'une plaque de laiton, précisément dans le même cas, ne paraît pas tout-à-fait aussi noire (la différence est bien sensible) parce que la lumière jaune qu'elle envoie à l'œil, et qui devrait paraître blanche, étant plus abondante, diminue davantage l'intensité du noir, sans pour cela donner en aucune manière la sensation du jaune. On pourrait croire que si l'intensité de la couleur du velours est augmentée par la manière dont les fils de soie sont rangés les uns à côté des autres, cela provient seulement de l'obscurité qui règne entre eux; mais en mêlant du noir à une couleur vive, on la rend plus brune, plus obscure, et non plus vive, plus intense ou plus riche. Une draperie de soie d'une couleur brillante a des reflets plus brillans encore qu'on ne peut non plus attribuer à l'obscurité, et qui reconnaissent la même cause : on ne les imiterait pas en peinture en mêlant du noir à la couleur, mais en la leur ménageant dans toute son intensité, et l'effaçant par le mélange du blanc pour les parties de la draperie d'où la lumière est censée réfléchie directement. *Annales de chimie et de physique*, 1817, *tome* 4, *page* 192 *et* 436.

CORPS FLOTTANS et CARTILAGINEUX contenus dans quelques articulations ginglymoïdes, et surtout au genou. — Pathologie. — *Observations nouvelles.* — M. Larrey. — 1810. — Après avoir tracé succinctement l'histoire de cette maladie, M. Larrey établit quelques données

étayées de sa propre expérience et de ses observations. Il pense que la formation de ces concrétions est due à des molécules de la substance cartilagineuse déjà cristallisée sur la surface des condyles, lesquelles se détachent et se conglomèrent dans les vides de l'articulation, de manière à former un noyau cartilagineux, sur lequel de nouvelles molécules de phosphate calcaire viennent se placer et grossir ce corps étranger, à l'instar du calcul urinaire. Ces molécules sont peut-être encore charriées par de petits vaisseaux qui proviennent de la capsule synoviale, et les concrétions restent suspendues à un pédicule. L'auteur pense, avec Alexandre Mouro, que cette substance cartilagineuse est quelquefois broyée et totalement dissoute dans la synovie; en sorte qu'absorbée par cette dernière liqueur, et portée dans le torrent de la circulation, elle disparait entièrement. Dans ce dernier cas, la formation des concrétions n'a point lieu; les surfaces articulaires, privées de leur cartilage, prennent la densité et le poli de l'ivoire, ce qui n'empêche pas la liberté des mouvemens qui sont seulement accompagnés d'une espèce de cliquetis, sans que le malade en soit incommodé. M. Larrey cite l'exemple d'un chirurgien de la garde dont toutes les articulations ginglymoïdes offrent cette disposition. Il dit que les cartilages ne sont susceptibles ni d'engorgement, ni d'inflammation; mais que dans quelques circonstances pathologiques ils se dissolvent, ou, ce qui arrive le plus souvent, ils se détachent par écailles et se séparent de l'os. Le général d'Aboville, opéré à l'articulation scapulo-humérale à la bataille de Wagram, lui a fourni l'exemple très-remarquable d'une pareille exfoliation. Il ajoute n'avoir jamais vu à la suite des nombreuses extirpations des membres qu'il a faites, ou des plaies d'armes blanches ou à feu aux articulations, les cartilages s'enflammer et se tuméfier comme on l'a cru. Pour cette même raison, il fournit une toute autre explication que celle qu'on a donnée jusqu'ici, du travail qui se fait pendant les luxations spontanées qu'on remarque très-fréquemment et plus particulièrement à l'articulation coxo-fémorale. M. Larrey

termine sa notice par une observation très-curieuse sur un fusilier-grenadier de la garde auquel il a fait l'extraction d'une de ces concrétions cartilagineuses placée à la partie interne de l'articulation du genou, après l'avoir fait passer sous la rotule et remonter au côté externe, à trois travers de doigt au-dessus de l'articulation d'où elle a été extirpée. La plaie n'a point été réunie, ce qui a été jugé inutile, attendu que le parallélisme de l'incision avec la capsule articulaire avait été détruit par le déplacement de ce corps étranger. *Bulletin de la Société philomathique*, 1810, *p.* 182.

CORPS GRAS (Recherches chimiques sur les). — Chimie. — *Observations nouvelles.* — M. Chevreul. — 1813. — L'objet principal des mémoires que ce chimiste a présentés à l'Institut est de prouver que les corps gras sont formés de deux principes qui diffèrent surtout l'un de l'autre par la fusibilité. Dans le premier mémoire, il décrit la *margarine*, qu'il regarde comme le type d'un nouveau genre de substances grasses qui possèdent les propriétés caractéristiques des acides. Dans le second mémoire M. Chevreul démontre, 1°. que le savon de graisse de porc et de potasse contient deux savons : l'un formé de margarine, l'autre d'une substance analogue qu'il nomme *graisse fluide;* 2°. que la saponification de la graisse donne, outre ces deux substances, *du principe doux des huiles et des principes odorant et colorant.* Dans le troisième mémoire l'auteur recherche quelles sont les causes de la saponification de la graisse de porc; et ayant observé qu'elle a lieu sans le contact du gaz oxigène, sans la production d'acides acétique et carbonique, et que la margarine, la graisse fluide et le principe doux des huiles, en sont les produits les plus abondans; M. Chevreul, voulant connaître si ces corps sont tous formés dans la graisse, a tenté l'analyse de cette dernière par l'alcohol, et est parvenu à la résoudre en deux principes gras, dont la différence principale est la fusibilité. Il a prouvé que ces substances n'avaient aucun caractère des graisses saponifiées; qu'elles

avaient la plus grande analogie avec les graisses naturelles; qu'elles se saponifiaient en présentant les mêmes phénomènes, avec cette différence que les produits de leur saponification étaient dans un rapport différent pour chacune d'elles. L'analyse de la graisse de porc, fondamentale pour celle des corps en général, a conduit ce chimiste à entreprendre celle du beurre, dans laquelle il a reconnu deux corps gras outre le fromage, un principe odorant très-remarquable, un principe colorant, et une quantité notable d'acide acétique. Les détails des analyses sur les graisses d'homme, de femme, de mouton, de bœuf, sont l'objet d'un nouveau mémoire où M. Chevreul expose ensuite les propriétés distinctives des trois corps confondus sous le nom d'*adipocire*, et où il fait connaître une troisième espèce de substance grasse douée de l'acidité. Quant aux huiles végétales, M. Chevreul n'a examiné jusqu'ici que l'huile d'olive. Les conclusions auxquelles ses travaux l'ont conduit, sont: 1°. que la soude, le baryte, la strontiane, la chaux, le protoxide de plomb, l'oxide de zinc, font éprouver à la graisse de porc les mêmes changemens que ceux qu'elle éprouve de la part de la potasse; 2°. d'avoir déterminé le poids de graisse qu'une quantité de potasse peut saponifier, ainsi que la capacité de saturation de la margarine et de la graisse fluide; 3°. d'avoir trouvé la raison pour laquelle on emploie dans la fabrication du savon des lessives alcalines de plus en plus fortes. Enfin, des expériences très-précises conduisent l'auteur à établir que l'art du savonnier consiste à convertir, par les alcalis, des corps gras en acides huileux, et ces acides en combinaisons, qui, comme les sels, sont assujetties à des proportions définies; que cette conversion peut s'opérer avec la quantité d'alcali strictement nécessaire pour neutraliser les acides huileux que les corps gras mis en expérience sont susceptibles de donner; mais qu'alors il faut employer l'intermède d'un corps pour déterminer le savon à se séparer du liquide où il a été produit. (*Annales de chimie*, 1815, *tomes* 94 *et* 95, *pages* 80, 113, 225.) — 1815. — Fourcroy a dit que la matière

grasse en laquelle se convertissent les corps des animaux enfouis dans la terre était une espèce de savon ammoniacal dont on pouvait séparer, au moyen des acides, une substance qu'il a appelée *adipocire*, parce qu'elle lui semblait tenir le milieu entre la cire et la graisse, sans être cependant ni l'une ni l'autre. Les expériences de M. Chevreul prouvent que la substance des calculs et le sperma-ceti ne peuvent être confondus dans une même espèce, et qu'ils diffèrent tous deux extrêmement de l'adipocire; elles prouvent de plus que ce dernier est un corps composé. Après avoir soumis ces substances à diverses expériences et analyses chimiques, après avoir enfin épuisé la matière sous ce rapport, l'auteur résume les différences que présentent les trois corps que l'on a appelés adipocire. Le calcul biliaire et le sperma-ceti peuvent être considérés actuellement comme des principes immédiats simples, puisque jusqu'ici on n'a pu en séparer plusieurs sortes de corps sans les dénaturer. Il n'en est pas de même de l'adipocire proprement dit, qui résulte certainement de la combinaison de deux corps gras, dont l'un a la plus grande analogie avec la margarine, et l'autre paraît se rapprocher beaucoup de la graisse fluide; il est vraisemblable que l'odeur et la couleur de cette combinaison sont dues à deux principes particuliers, dont la proportion est très-petite relativement à celle des deux premiers. La potasse bouillie pendant quinze jours avec le calcul biliaire, dans le rapport de cinq à un, ne l'a pas saponifié. Le même alcali, bouilli avec le sperma-ceti pendant cinq jours, dans le rapport de dix-huit à trente, en a opéré complétement la saponification. Il s'est produit alors une substance congénère de la margarine, mais qui en diffère par des propriétés si tranchantes qu'on ne peut les confondre dans une seule espèce. Le sperma-ceti saponifié, la margarine et la graisse fluide, composent donc dans ce moment un nouveau genre d'acides gras et inflammables. La difficulté que le sperma-ceti présente pour se saponifier, indique que les élémens n'en sont pas dans le même rapport que ceux de la graisse; et, ce qui le prouve

d'ailleurs, c'est qu'il ne produit pas de principe doux des huiles, comme cette dernière substance. (*Mémoires du Muséum d'histoire naturelle*, 1815, *tome* 2, *page* 308.) — 1816. — Les travaux de M. Chevreul sur les corps gras, consignés dans de nouveaux mémoires, se divisent de la manière suivante : 1°. L'auteur s'est proposé d'examiner les graisses d'homme, de mouton, de bœuf, de jaguar et d'oie, et en même temps de déterminer jusqu'à quel point les principes immédiats de ces graisses, et les acides huileux qu'ils sont susceptibles de produire, se rapprochent de ceux de la graisse de porc. 2°. Il s'occupe de l'huile de poisson du commerce et de celle du *delphinus globiceps*. 3°. Il passe ensuite au beurre, qui, de tous les corps gras que l'auteur a analysés, est celui qui lui a donné le principe odorant le plus abondant, le plus facile à extraire et le mieux cristallisé. Ce corps gras d'ailleurs est le mieux caractérisé, et il paraît fort intéressant à l'auteur comme principe du lait et comme aliment. Après s'être livré à de nombreuses expériences, qui jettent un grand jour sur la matière, mais qui ressortent du cadre d'une analyse concise, l'auteur en a tiré les conséquences suivantes : Les graisses considérées dans leur état naturel se distinguent les unes des autres par la couleur, l'odeur et la fluidité. La cause de leur couleur est évidemment un principe étranger à leur propre nature, puisqu'on peut les obtenir parfaitement incolores. Il en est de même de leur odeur; car si on ne les en prive pas toujours entièrement, on leur en enlève une portion, laquelle suffit pour démontrer que le principe de cette propriété ne peut être confondu avec les corps gras fixes d'où il a été séparé; enfin la réduction des graisses en stéarine et en élaïne rend compte des divers degrés de fluidité que l'on observe entre elles. Ces différences, même entre les degrés, ne sont pas suffisantes pour justifier une distinction; car si une stéarine s'éloigne d'une autre par une propriété qui la rapproche d'une troisième, elle s'éloigne de celle-ci par une propriété qui la rapproche de la seconde. Il ne s'ensuit pas qu'il faille négliger entièrement ces différences et con-

clure l'identité parfaite de ces corps : il n'appartiendra qu'à la science et à l'observation de poser les bornes de démarcation. Quant aux graisses de dauphin et de poisson, M. Chevreul a trouvé qu'outre l'acide *delphinique* qui existe dans les huiles de dauphin et de poisson du commerce, il faut admettre un autre principe qui a l'odeur de poisson. Ce corps se manifeste surtout lorsque, existant avec l'ammoniaque ou un sel ammoniacal, on mêle les matières qui le contiennent avec la potasse caustique. — 1820. — Dans un dernier travail, M. Chevreul recherche la cause qui détermine le nouvel équilibre où se trouvent les élémens de la saponification, et qui est si différent de celui où se trouvaient les parties des corps gras avant d'avoir subi l'action des alcalis. Il est, dit-il, de l'essence des alcalis d'avoir une grande affinité pour les acides ; c'est à cette force de cohésion qu'est due la rupture de l'équilibre actuel des élémens des corps gras, pour établir celui où ces élémens exercent une grande action sur eux, et par-là sont produits deux acides. Ces changemens doivent donc être attribués à la force alcaline. Comme la magnésie et l'ammoniaque, quoiqu'elles soient douées d'une alcalinité énergique, n'avaient pas déterminé la saponification dans des tentatives faites il y a plusieurs années, l'auteur les a soumises à de nouvelles expériences pour prévenir l'objection à laquelle l'inaction de ces deux bases donnerait lieu. Une pâte de graisse et de magnésie faite à parties égales, et abandonnée à l'air pendant deux ans, ne s'est pas convertie en savon. Mais la magnésie hydratée, chauffée avec son poids de graisse au milieu de l'eau, s'y unit de manière à ne pouvoir en être séparée, lors même qu'on élève la température à cent degrés : et si l'on continue d'exposer le mélange à la chaleur, il arrive une époque où la saponification est complète, et où l'on trouve la matière grasse convertie en acide margarique, en acide oléique et en principe doux. M. Chevreul a placé de la graisse de porc dans de l'eau qu'il a ensuite saturée d'ammoniaque ; il a maintenu ce mélange pendant quatorze mois ; ensuite il a filtré plusieurs fois ce liquide

épais, dans lequel la plus grande partie de la graisse était restée à peu près dans son état naturel. Mais la liqueur filtrée a donné des indices non douteux d'acide margarique, d'acide oléique et de principe doux. On voit par-là que l'ammoniaque ne saponifie la graisse qu'avec beaucoup de difficulté. Cherchant à lier la saponification aux autres phénomènes chimiques, l'auteur fait observer le rapport qui existe entre elle et la dissolution de fer et de zinc dans l'acide sulfurique étendu. Dans la première, c'est la force alcaline qui détermine la formation des acides; dans la seconde, c'est la force acide qui provoque la production d'une base alcaline. Ayant fait bouillir de la graisse de porc avec du carbonate de potasse, M. Chevreul obtient tous les produits de la saponification. La masse savoneuse, séparée soigneusement du liquide, ne contient point d'acide carbonique; cet acide a donc été expulsé de la potasse, qui s'est combinée avec l'acide margarique et avec l'acide oléique. M. Chevreul a tenu pendant quatre ans, dans un flacon placé dans un lieu obscur, un mélange intime de graisse et de sous-carbonate d'ammoniaque; après cet espace de temps il a examiné les produits de l'action lente avec d'autant plus de soin, qu'ils devaient le conduire à des conséquences intéressantes. Le sous-carbonate d'ammoniaque à la température ordinaire a complétement saponifié une partie de la graisse; mais une autre partie de cette graisse s'est conservée sans altération, quoiqu'il restât un excès d'ammoniaque effervescente. Faisant l'application des observations précédentes au gras observé par Fourcroy dans les cadavres exhumés du cimetière des Innocens, l'auteur observe que ce savant chimiste, en établissant que c'était un savon ammoniacal qui s'était formé, confondit avec cette production, sous le nom d'*adipocire*, le blanc de baleine et le calcul biliaire cristallisable. M. Chevreul a déjà établi la différence de ces substances : il a décrit les propriétés de la première sous le nom de *cholestérine*; celle de la seconde sous celui de *cétine*; et il a réservé le nom d'*adipocire* au gras des cadavres. Il a déjà fait voir que cet adipo-

cire est composé d'acide margarique, d'acide oléique et d'un principe orangé; il confirme par ses nouvelles observations que la formation de l'adipocire est due à l'action de l'ammoniaque ou plutôt du sous-carbonate d'ammoniaque, qui est un produit de la putréfaction sur la partie grasse, et peut-être sur la partie azotée de la substance animale. L'auteur fait connaître ensuite l'origine et la composition du principe orangé. Le dernier mémoire de M. Chevreul, suivant MM. Thénard et Berthollet, mérite les éloges de l'Institut, donnés à ceux qui l'ont précédé, et ils en réclament l'impression dans les *Mémoires des savans étrangers*. — *Annales de chimie et de physique*, 1817, *tome* 7, *pages* 155, 264, 367; *et* 1821, *page* 62.

CORPS HUMAIN (Système méthodique de nomenclature et de classification des muscles du). — Anatomie. — *Observations nouvelles*. — M. Dumas, *directeur de l'école de médecine de Montpellier*. — An v. — La nomenclature que M. Dumas propose diffère peu de celle de M. Chaussier. L'auteur s'est attaché à présenter dans la dénomination nouvelle les différens points d'attache de la partie qu'elle désigne; c'est une espèce de description abrégée du muscle, qu'il essaie de substituer au nom souvent insignifiant et quelquefois inexact du langage myologique actuel. Les os et les viscères servent de base au système de sa nomenclature. La dénomination des muscles qui n'ont que des attaches distinctes est uniforme, constante et facile à retenir; mais quand il y a plus de deux attaches, le nom devient compliqué; c'est alors une phrase spécifique que M. Dumas a préférée, dans la crainte de manquer le but qu'il se propose, celui d'indiquer la partie par le nom. C'est à ce motif qu'on doit rapporter ces désignations *ilio-pubi-costo-abdominal*, *spini-axoïdo-tracheli-atloïdien*, etc. Dans cet ouvrage, l'auteur donne l'aperçu historique des causes qui se sont opposées, dans tous les temps, au perfectionnement de l'anatomie et de sa nomenclature. Il se livre également à une dissertation sur une nouvelle manière

de décrire les muscles du corps humain : il donne le nom ancien, le nouveau, la situation, les attaches, la direction, la composition, la figure, la connexion et les usages des muscles; l'auteur termine par un dictionnaire contenant les synonymes de tous les muscles du corps humain. *Société philomathique*, *an* v, *bulletin* 3, *page* 24.

CORPS HUMAIN (Transpiration du). — Physiologie. — *Observations nouvelles.* — MM. Lavoisier et Seguin, *de Paris.* — 1791. — Il résulte des expériences faites par ces chimistes : 1°. que notre transpiration insensible est de 18 grains par minute, et en supposant qu'elle soit uniforme, 1080 grains ou 1 once 7 gros par heure, ou 2 livres 13 onces en 24 heures; 2°. que nous consommons par heure 1600 pouces d'air vital, et qu'en 24 heures nous en consommons 38,413 pouces ou à peu près 22 pieds cubes, c'est-à-dire, 2 livres 1 once 1 gros 10 grains; 3°. que de cette quantité il en est employé à former de l'acide carbonique 8,6 pieds cubes, et à former de l'eau 13,6; 4°. que sur cinq parties d'air vital consommées dans les poumons, il y en a à peu près deux parties employées à former du gaz acide carbonique, et trois parties qui servent à la formation de l'eau; 5°. que le volume du gaz acide carbonique qui se dégage des poumons en 24 heures est à peu près de 14,930 pouces cubes, ou de 8,6 pouces cubes, et surtout que le poids du gaz acide carbonique dégagé est de 1 livre 1 once 7 gros 4 grains, et composé de

Carbone.	0 livre	5 onces	7 gros	0 grains.
Oxigène.	0	12	0	4
	1 livre	1 once	7 gros	4 grains.

6°. que le poids de l'eau qui se forme dans les poumons en 24 heures est de 1 livre 7 onces 5 gros 20 grains, et composé de

Hydrogène.	0 livre	3 onces	3 gros	10 grains.
Oxigène.	1	4	2	10
	1 livre	7 onces	5 gros	20 grains.

7°. que la quantité d'eau qui se dégage toute formée des poumons est de 5 onces 5 gros 63 grains; 8°. enfin, qu'en réunissant ensemble : 1°. l'eau qui se dégage en 24 heures par la transpiration cutanée, et dont le poids est

de.	1 livre	14 onces	0 gros	0 grains.
2°. celle qui se dégage par la transpiration pulmonaire, et dont le poids est de	0	5	5	63
3°. le carbone qui se consomme dans les poumons pendant le même espace de tems, et dont le poids est de	0	5	7	0
4°. enfin l'hydrogène qui se consomme pendant le même espace de temps dans les poumons, et dont le poids est de. . .	0	3	3	10
On a, pour la perte de poids moyenne qu'éprouve un homme en 24 heures par l'effet des transpirations réunies. . . .	2 livres	13 onces	0 gros	1 grain.

Archives des découvertes et inventions, *tome* 7, *page* 13.

CORPS LÉGERS. (Cause du ralentissement de leur chute dans l'air.) — Physique. — *Observations nouvelles.* — M. Bénédict Prévost. — 1819. — Il est un moyen bien simple de montrer que la résistance de l'air est l'unique cause de ce ralentissement. Ce procédé consiste, dit M. Prévost, à étendre sur le fond plat d'une boîte cylindrique, peu profonde, et d'une masse considérable, à proportion de son volume ou de sa surface, un petit fragment de papier mince; on les laisse tomber ensemble de deux ou trois

mètres sur un coussinet, de manière que la partie inférieure du fond aille la première et se meuve selon son axe. Le papier ne quitte pas la boîte, et il arrive en bas aussitôt qu'elle; tandis qu'un papier semblable, abandonné en même temps et d'aussi haut à l'action de la pesanteur, descend obliquement et arrive en bas sensiblement plus tard. La cause de cette différence n'est pas douteuse : pour peu que le papier étendu sur le fond de la boîte tombât moins vite que la partie de ce fond sur laquelle il appuie, l'air s'introduirait dessous et le soulèverait; mais comme la vitesse qu'imprime la pesanteur à tous les points de l'appareil est rigoureusement la même, ceux qui se trouvent en contact ne se séparent nullement, quoique les corps auxquels ils appartiennent n'aient aucune tendance à se réunir. L'expérience peut se faire plus sensiblement, mais d'une manière un peu moins sûre, en mettant le papier sur une pièce de monnaie; on peut aussi substituer au papier un brin de duvet. Si la boîte tombe sur un corps dur, le papier ne s'en sépare que par l'effet de la secousse qu'elle éprouve. Au moyen de cette expérience, il est aisé de comprendre que tous les corps légers ou pesans sont animés par la pesanteur de la même vitesse qu'en se servant du pendule aux mêmes fins, non-seulement à cause de la plus grande simplicité de l'appareil, mais encore à cause de celle de la déduction. Le papier qui touche à la boîte sans y adhérer, et qui, en conséquence, n'éprouve pas de résistance de la part de l'air, ne demeure pas en arrière, donc il va aussi vite. *Annales de chimie et de physique*, 1819, *tome* 10, *page* 234.

CORPS LÉGISLATIF. *Voyez* Députés et Pairs.

CORPS LIGNEUX. (Leur conversion en sucre à l'aide de l'acide sulfurique et en ulmine par la potasse.) — Chimie. — *Découverte.* — M. Braconnot. — 1819. — Les anciens chimistes se sont contentés de répéter que l'action de l'acide sulfurique concentré sur les substances végétales se bornait à les charbonner. Parmi les modernes,

M. Berthollet a pensé que l'hydrogène de la substance végétale s'unit à l'oxigène de l'acide sulfurique, et qu'en formant ainsi de l'eau et de l'acide sulfureux, le principe charbonneux se sépare et se précipite. MM. Fourcroy et Vauquelin cherchèrent ensuite à répandre plus de clarté sur ce phénomène. Mais en examinant les changemens remarquables que les composés organiques subissent par l'action de l'acide sulfurique, l'auteur a été conduit à des résultats bien différens de ceux obtenus par ces savans chimistes, et les principaux faits qui vont être exposés contribueront à jeter une vive lumière sur plusieurs phénomènes de la végétation, et pourront trouver d'utiles applications aux arts. Vingt-cinq grammes de vieille toile de chanvre, coupée en petits morceaux, ont perdu à la chaleur un gramme d'eau hygrométrique; cette toile a été mise dans un mortier de verre, et a été arrosée à plusieurs reprises avec trente-quatre grammes d'acide sulfurique, en ayant soin d'agiter continuellement le mélange avec une forte baguette de verre, pour que l'acide pénétrât aussi uniformément que possible toutes les parties de la toile; en ayant soin aussi de mettre un intervalle assez long entre chaque addition d'acide pour que la chaleur qui se développait fût entièrement dissipée; il ne s'est point dégagé le moindre indice d'acide sulfureux. Un quart d'heure après, M. Braconnot a broyé le mélange avec un pilon de verre; tout le tissu a disparu, et il en est résulté une masse mucilagineuse extrêmement tenace, poissante, homogène et peu colorée, qu'il a abandonnée pendant vingt-quatre heures. (Ces précautions sont indiquées pour obtenir de plus beaux produits; car de quelque manière qu'on s'y prenne, il ne se dégage point d'acide sulfureux et il ne se dépose aucun indice de matière charbonneuse.) Cette masse mucilagineuse s'est entièrement dissoute dans l'eau, à l'exception d'une matière amiliforme du poids de 2,5 grammes après sa dessiccation, et qui n'était qu'une portion du linge qui n'avait pas éprouvé une profonde altération de la part de l'acide sulfurique. Cette masse mucilagineuse donc, ainsi

étendue d'eau, a été saturée avec de la craie filtrée à travers un linge; elle était claire et n'avait qu'une très-légère couleur ambrée. Après avoir bien lavé le filtre et exprimé fortement le sulfate de chaux, l'auteur a réuni les liqueurs et les a fait évaporer en consistance d'un sirop qui était moins coloré que celui de capillaire; il s'est encore séparé une petite quantité de sulfate de chaux par le refroidissement. L'évaporation continuée avec ménagement jusqu'à siccité, a donné une gomme transparente peu colorée; elle a été précipitée, évaporée à siccité, le résidu a été traité avec de l'acide nitrique bouillant, puis on l'a étendu d'eau et on y a versé du nitrate de baryte. Il s'est alors formé un précipité de sulfate de baryte; desséché et chauffé au rouge, il pesait 1,6 grammes et contenait 0,54 grammes d'acide sulfurique. Ainsi, comme il ne s'était point dégagé de fluide aériforme pendant l'action de l'acide sulfurique sur le linge, on peut supposer que les 26,2 grammes de matière gommeuse obtenus sont formés de matière ligneuse.

. . . . .	21	50 grammes.
Élémens de l'acide sulfurique fixés d'une manière inconnue. . . .	2	83
Élémens de l'eau fixés d'une manière inconnue.	0	40
Chaux combinée.	1	47
Total. . .	26	20

La matière gommeuse dont on vient d'exposer les propriétés, étant mise en ébullition pendant quelque temps avec de l'acide sulfurique étendu d'eau, éprouve un tel changement d'équilibre dans la nature de ses principes qu'ils se séparent pour produire deux substances fort remarquables : l'une, qui forme la presque totalité de la matière, est du *sucre cristallisable*; l'autre renferme les élémens de l'acide sulfurique qui étaient disséminés dans la matière gommeuse, et constitue un acide assez singulier que désigne M. Braconnot sous le nom d'acide *végéto-sulfurique*.

L'auteur a été conduit accidentellement à ce résultat en traitant avec l'oxide de plomb, à l'aide d'une chaleur de 100° centigrades long-temps prolongée, la masse mucilagineuse acide, étendue d'eau, produite par l'action de l'acide sulfurique sur le linge, dans l'intention d'en obtenir la gomme artificielle; mais après avoir fait passer dans la liqueur un courant de gaz hydrogène sulfuré pour précipiter le plomb qu'elle retenait en dissolution, et après l'avoir évaporée, il fut assez agréablement surpris de voir que toute la matière gommeuse était entièrement convertie en une masse sucrée acide. Celle-ci fut mise en digestion avec de l'alcohol très-concentré, qui a dissous l'acide végéto-sulfurique : la matière sucrée resta peu colorée et d'une saveur très-franche. Au bout de vingt-quatre heures cette matière a commencé à cristalliser, et quelques jours après le tout était solidifié en une seule masse de sucre cristallisé, qui fut pressée fortement entre plusieurs doubles de linge usé. Cristallisé une seconde fois, ce sucre était passablement pur; mais il peut devenir d'un blanc éclatant étant traité avec le charbon animal. Ses cristaux sont en groupes sphériques qui paraissent formés par la réunion de petites lames divergentes et inégales; ils sont fusibles à la température de l'eau bouillante. Ce sucre, d'une saveur franche et agréable, produit dans la bouche une légère sensation de fraîcheur; il se dissout dans l'alcohol chaud, et cristallise par le refroidissement; dissous dans l'eau et mélangé avec un peu de levure, il a fermenté: la liqueur vineuse qui en est résultée a fourni de l'alcohol à la distillation. Brûlé avec de la potasse, et son charbon lavé avec de l'acide nitrique affaibli, il a donné une liqueur qui n'était point troublée par le nitrate de baryte. Il serait inutile d'insister davantage sur les propriétés de ce sucre; il est parfaitement identique avec le sucre de raisin ou d'amidon. Ainsi, il ressort de cette expérience vraiment intéressante qu'une livre de chiffons de linge peut être transformée en plus d'une livre de sucre : elle pourra fournir aux naturalistes quelques conséquences importantes sur plusieurs points

obscurs de la végétation ; elle prouvera enfin que la mort du végétal ne met pas un terme à la soustraction d'oxigène et d'hydrogène, qui continue d'avoir lieu et fait passer la matière ligneuse sous différens états, jusqu'à ce qu'enfin elle soit entièrement détruite. C'est en étudiant l'action de la potasse sur le bois que M. Braconnot est parvenu à produire artificiellement l'*ulmine*, il s'est assuré d'abord, contrairement à l'opinion de M. Thomson, que la matière ligneuse pure n'est pas sensiblement soluble dans la potasse; mais il en est tout autrement lorsqu'on chauffe avec cet alcali du commerce rendu caustique, un poids égal de sciure de bois et un peu d'eau dans un creuset d'argent ou de fer, pour la torréfier, en ayant soin d'agiter continuellement le mélange; il arrive un moment où toute cette sciure se ramollit et se dissout presque instantanément en se boursoufflant beaucoup. Si on retire aussitôt le creuset du feu et qu'on y verse de l'eau, toute la matière s'y dissout avec une extrême facilité, sauf un léger résidu formé de silice, de carbonate de chaux, de phosphate de chaux et de quelques traces de matière végétale; et on obtient une liqueur brune foncée qui retient en dissolution la potasse combinée avec l'ulmine. Un acide en sépare cette dernière sous la forme d'un précipité brun fort abondant qui ne demande plus qu'à être bien lavé. Si on sature avec de la craie la liqueur acide séparée de ce précipité, et qu'on l'évapore à siccité, puis qu'on traite le résidu avec de l'alcohol, celui-ci en sépare de l'acétate de potasse. La sciure de bois traitée ainsi avec la potasse peut fournir plus d'un quart de son poids d'ulmine artificielle desséchée. Elle est d'un noir brillant comme du jayet; elle est très-fragile et se divise aisément en fragmens anguleux. Sa cassure est vitreuse. Elle est peu sapide et inodore; dans cet état de sécheresse, elle est insoluble dans l'eau. Elle s'unit avec beaucoup de promptitude avec l'ammoniaque étendue d'eau; après l'évaporation à siccité, il reste un résidu vernissé, très-soluble dans l'eau, et qui rougit faiblement le papier teint par le tournesol. La chaux en dégage l'ammoniaque, et les aci-

des y forment des précipités gélatineux, abondans. Cette combinaison communique une couleur fauve à la laine, à la soie et au coton. *Annales de chimie*, 1819, *tome* 12, *page* 172.

CORPS ODORANS (Émanations visibles des). — Physique. — *Observations nouvelles*. — M. Bénédict-Prévost. — An vi. — Une substance odorante concrète, mise sur une glace mouillée, ou une soucoupe recouverte d'une légère couche d'eau, fait écarter sur-le-champ celle-ci, de manière qu'il se forme autour du corps un espace de quelques pouces. Les fragmens de matière odorante concrète ou de petits morceaux de papier ou de liége imprégnés d'une liqueur odorante et essuyés, placés sur l'eau, se meuvent tout à coup en tournoyant avec une grande vitesse. Romier avait fait cette observation sur le camphre, et il avait faussement attribué cet effet à l'électricité. On aperçoit du mouvement même dans des masses de camphre de sept à huit gros. Une liqueur odorante jetée sur l'eau arrête le mouvement jusqu'à ce quelle soit volatilisée. L'huile fixe l'arrête plus long-temps, et jusqu'à ce qu'on ait enlevé la pellicule qu'elle forme sur l'eau. Quand on nettoie la surface de l'eau avec une feuille de métal, du papier, du verre, plongés et retirés successivement jusqu'à ce que la pellicule indiquée soit retirée, le mouvement gyratoire reparaît. Il suffit de plonger un bâton de cire rouge, un morceau de bougie dans l'eau, et de jeter les gouttes qui se ramassent sur ces corps dans un verre sur l'eau duquel les fragmens odorans se meuvent, pour arrêter ceux-ci; un métal ne fait pas le même effet que la cire. Il se forme autour des substances odorantes une atmosphère de fluide élastique qui les environne, et à laquelle sont dus les mouvemens, les effets indiqués. Un morceau de camphre plongé de trois ou quatre lignes dans l'eau, sans y flotter, excite autour de lui un mouvement de trépidation qui repousse les petits corps voisins, et les reporte vers le camphre par secousses. L'auteur en conclut qu'il s'échappe

du corps odorant un fluide élastique à la manière du feu d'une fusée ou de la décharge d'une arme à feu. S'il y a un certain rapport entre la hauteur de l'eau et le petit fragment de camphre que l'on met en expérience, l'eau s'écarte brusquement, revient ensuite sur le camphre, s'en écarte de nouveau comme par une explosion, dont le recul fait souvent faire au morceau de camphre une partie de révolution sur lui-même. Des fragmens de camphre gros comme un pois mis sur un disque de feuille métallique de quatre à cinq lignes de diamètre, qu'on place sur l'eau, donnent à ces plaques un mouvement moins prompt que celui que prend le camphre seul. Si l'on couvre le verre presque plein d'eau où l'on fait cette expérience d'une glace qui intercepte le contact de l'air, le mouvement se ralentit et s'arrête; le camphre seul se meut plus rapidement que lorsqu'il est placé sur des plaques de métal. L'auteur en infère que le contact immédiat de l'eau favorise le dégagement du fluide qui produit le mouvement. Le camphre s'évapore trente ou quarante fois plus vite lorsqu'il est placé sur l'eau, que lorsqu'il plonge de toutes parts dans l'air. Cette matière, en se dissipant dans l'air, conserve sa forme et son blanc mat; sur l'eau, elle s'arrondit et devient transparente comme si elle éprouvait une espèce de fusion. On peut croire que cela vient du mouvement acquis qui lui fait présenter plus de surface à l'air. Douze petits morceaux de camphre égaux ont été suspendus, six dans une cloche garnie de chaux vive et bien sèche, et six autres dans une cloche humide avec une éponge mouillée; la volatilisation a été égale pour tous, et l'eau dans ce cas ne touchant pas le camphre n'a pas paru y contribuer. Il faut pour cela que l'eau le touche directement. Aussi des fragmens de camphre, placés sur un papier brouillard continuellement mouillé, se dissipent aussi vite, et en devenant aussi transparens que lorsqu'on les met sur l'eau, mais sans prendre aucun mouvement. Le concours de l'air et de l'eau est donc nécessaire pour dégager le fluide qui est la cause du mouvement et de la dissipation

totale des corps odorans. Le mouvement de ces corps sur l'eau s'arrête et cesse de lui-même au bout de quelques temps, parce qu'alors l'eau ayant contracté une odeur forte, la volatilisation se fait dans tous les points de sa surface. La petite masse se trouve ainsi plongée dans le fluide odorant qui n'est plus de l'air, s'y dissout comme dans des fluides odorans ordinaires, sans former le jet gazeux cause du mouvement. L'auteur compare la volatilisation de l'aromate à une combustion excitée par l'eau. Il observe qu'on peut rendre palpables tous ces effets, en touchant la surface de l'eau sur laquelle se meuvent les parcelles odorantes, avec une épingle plongée dans l'huile; à l'instant même, et aussi promptement que l'éclair, ces parcelles comme foudroyées s'arrêtent; on voit sur l'eau une pellicule irisée formée par l'huile; l'eau pénètre les pores de l'huile comme ceux du camphre, en dégage un fluide qui empêche l'eau de pénétrer dans ceux de la substance colorante, et le mouvement s'arrête, parce que celle-ci est alors plongée dans un fluide formé par l'huile, et qui n'est pas de l'air. Tous les corps non odorans présentent, quand ils sont chauds, les mêmes phénomènes que les matières odorantes; à la vérité une forte chaleur leur donne une espèce d'odeur. C'est à ce phénomène que l'auteur rapporte les bulles et le mouvement que l'on voit sur une pièce de monnaie que l'on jette dans l'eau après l'avoir fait rougir. Le fluide élastique est, suivant lui, le calorique qui se dégage à mesure que l'eau pénètre dans les pores dilatés du métal. Il est cependant beaucoup plus simple d'attribuer ce phénomène à l'eau réduite en vapeur autour de la pièce rouge, et quelquefois à du gaz hydrogène, lorsque le métal est susceptible de décomposer l'eau, surtout à cette température. M. Prévost pense que ses expériences contribueront à avancer la théorie des odeurs, qui tient de si près à celle des gaz. Il a trouvé le moyen de rendre l'odeur sensible par l'eau, non-seulement à la vue, mais même au tact, ainsi que le sont les vibrations des corps sonores. (*Ann. de chimie*, *t.* 21, *p.* 254.) — M. Guyton. — Ce savant rap-

porte que le mémoire de M. Prévost et les expériences qu'il a faites ont donné lieu à de nouvelles expériences, dans lesquelles on a vu qu'une huile animale, parfaitement rectifiée, ayant été présentée au gaz acide muriatique oxigéné dans un état très-sec, on vit s'élever immédiatement une vapeur épaisse à environ quatre pouces au-dessus de la petite fiole qui contenait l'huile, et qui, en descendant insensiblement, présenta un phénomène curieux. On pensa dès lors que l'on pouvait l'expliquer, en supposant que cette vapeur était formée par l'union de l'hydrogène de la matière de l'émanation avec l'oxigène surabondant de l'acide; mais on convient n'avoir pas vérifié cette conjecture. La physique des odeurs, dit l'auteur des nouvelles expériences, a été un peu obscurcie par l'ancienne méthode de généraliser, ou de rapporter les propriétés des corps à certain principe que l'on croyait pouvoir en être séparé : ainsi l'on supposait que les odeurs dépendaient d'une substance particulière que l'on se représentait libre, qui était commune à tous les corps, et qui s'en séparait. De là les termes de *principe odorant*, *esprit recteur*, et *arome* de la nouvelle nomenclature. Il n'y a cependant pas plus de raison d'admettre un principe commun d'odeur qu'un principe commun de saveur; l'odeur de l'ammoniaque est l'action de ce gaz sur l'organe, et la matière odorante que l'on ne voit pas devient visible quand elle s'unit avec un gaz acide. De même que l'ammoniaque se dégage de l'eau, ainsi les parties volatiles du corps odorant sont celles que produisent le plus éminemment cette action. Il est bien peu de substances, si même il y en a réellement, qui se vaporisent en totalité. La plus grande difficulté est que les émanations peuvent rarement être évaluées par une perte de poids sensible, ou de quelque autre manière, dans un court espace de temps; mais on a si peu de connaissance de l'action des nerfs et des phénomènes de l'électricité, du galvanisme, et même de la chaleur, qui affectent fortement nos sens sans qu'on puisse les mesurer par la gravitation, que l'on ne doit pas être étonné de l'im-

possibilité de peser les effluves odorans. *Ann. de chimie*, *t.* 27, *p.* 218.

CORPS RÉGULIÈREMENT CRISTALLISÉS (Double réfraction et polarisation dans les). — PHYSIQUE. — *Observations nouvelles.* — M. BIOT. — 1819. — Lorsqu'on envisage la lumière comme une matière, la réfraction des rayons qui traversent les corps diaphanes est produite par les forces attractives que les particules de ces corps exercent sur les molécules lumineuses, forces dont l'effet n'est sensible qu'à de très-petites distances, et qui, par ce caractère, ressemblent tout-à-fait à celles qui produisent les affinités chimiques. D'après cela, quand un rayon lumineux pénètre obliquement une surface réfringente, la portion courbe de la trajectoire qu'il décrit n'a qu'une étendue infiniment petite, inappréciable à nos sens; de sorte que le rayon paraît se briser et changer brusquement de direction au point où il se réfracte. Mais, par cela même que la courbe qu'il forme n'est pas perceptible, on ne peut pas chercher dans les affections de sa forme la nature des forces qui sollicitent en chaque point les molécules lumineuses, comme on a découvert la loi de la gravitation d'après la forme des orbites que les planètes et les comètes parcourent; ainsi l'on est réduit à conjecturer la nature de ces forces, d'après des inductions directes que l'on vérifie ensuite par l'accord de leurs résultats avec l'expérience. C'est à quoi Newton a réussi par la réfraction ordinaire, en considérant chaque particule lumineuse qui traverse une surface réfringente comme sollicitée, avant et après son passage par des forces attractives, sensibles seulement à des distances très-petites, et émanant de toutes les molécules du milieu réfringent. Cette définition ne spécifie rien sur la loi du décroissement de ces forces dans l'étendue de distance où elles sont sensiblement variables; elle permet seulement de calculer leur résultante pour chaque distance, et de les supposer constantes quand la distance devient sensible. Or, ces données suffisent pour calculer, non pas la vitesse variable des

particules lumineuses dans leur mouvement curviligne, ni la nature de ce mouvement, mais seulement les relations des vitesses et des directions définitives qui ont lieu, soit au dedans du milieu réfrigérent, soit au dehors, quand la distance des particules lumineuses à la surface réfrigérente est devenue assez considérable pour que la route du rayon soit sensiblement rectiligne; ce qui comprend toutes les limites de distance où l'on peut observer. Pour la réfraction extraordinaire, on n'a pas même cet avantage de pouvoir définir l'origine de la force moléculaire, ni comment elle émane individuellement de chaque particule de cristal. Tout ce que l'on sait pour ce cas, ou au moins ce que l'on doit supposer quand on a adopté l'idée de la matérialité de la lumière, c'est que les forces, quelles qu'elles soient, qui sollicitent les rayons lumineux dans cette circonstance, comme dans toute autre, sont attractives ou répulsives, soit qu'elles exercent un pouvoir de même nature sur toutes les particules lumineuses, ou un pouvoir différent. Or, dans tous les cas où une particule matérielle est sollicitée par de pareilles forces, son mouvement est assujetti à une condition de mécanique appelée le *principe de la moindre action*. En appliquant ici ce principe, et y joignant la condition particulière que les forces ne soient sensibles qu'à de très-petites distances, M. Laplace en a déduit deux équations qui déterminent complétement et généralement la direction du rayon réfracté pour chaque direction donnée d'incidence, lorsqu'on connaît la loi de la vitesse définitive des particules lumineuses dans l'intérieur du milieu réfrigérent, à une distance sensible de ses surfaces. Dans le cas de la réfraction ordinaire, la vitesse définitive est constante, car la déviation du rayon ordinaire est la même dans un même corps, suivant quelque direction que l'on éprouve, lorsque le milieu ambiant ne change pas. Ainsi, quand on suppose la vitesse intérieure constante, les équations déduites du principe de la moindre action montrent que la réfraction s'opère dans le prolongement du plan d'incidence même, de manière que les sinus d'incidence et de réfrac-

tion sont entre eux dans une raison constante pour chaque corps, ce qui est en effet la loi physique de la réfraction ordinaire dans tous les corps naturels. Maintenant, pour découvrir la loi des vitesses dans les corps régulièrement cristallisés doués de la double réfraction, l'auteur remarque qu'en général il existe dans ces corps deux directions, et non davantage, suivant lesquelles l'écart des deux rayons réfractés est nul. Ce résultat peut se constater immédiatement par l'expérience; et l'on peut aussi le conclure de ce que les phénomènes de polarisation qui accompagnent partout ailleurs la réfraction extraordinaire sont nuls dans les directions dont il s'agit. Ces deux directions sont ce que M. Biot appelle les *axes du cristal;* et ce point de vue embrasse aussi les cristaux à un seul axe, en les considérant comme ayant deux axes réunis en un seul, ou séparés par un angle nul. La double réfraction étant nulle dans le sens des axes, quelle que soit d'ailleurs la face et la direction d'incidence par laquelle les rayons pénètrent le cristal pour se réfracter suivant ses lignes, on peut en conclure que, dans ces deux sens, la vitesse ordinaire et la vitesse extraordinaire sont égales entre elles; mais elles deviennent différentes dès que les rayons réfractés s'éloignent des axes, car alors l'écart angulaire de ces deux rayons devient sensible; et en outre la variabilité de la vitesse extraordinaire doit être symétrique autour des deux axes, car tous les phénomènes de déviation que les rayons présentent y sont symétriques aussi. Cela posé, dans les cristaux à un seul axe, M. Laplace a trouvé que le carré de la vitesse extraordinaire est égal au carré de la vitesse ordinaire, plus un terme proportionnel au carré du sinus de l'angle formé par l'axe unique avec le rayon réfracté extraordinairement. Cette expression, qui satisfait aux conditions exprimées tout à l'heure, réproduit exactement la loi donnée autrefois par Huyghens pour le spath d'Islande, qui est un cristal à double réfraction répulsive; et l'auteur s'est assuré par l'expérience qu'elle s'applique également au cristal de roche, qui exerce la double réfraction attractive, ce qui

montre qu'elle embrasse tous les cristaux à un seul axe. L'analogie porte donc à penser que, dans le cas général des cristaux à deux axes, la différence des carrés des vitesses sera encore exprimée par une fraction du même genre, c'est-à-dire du second degré, par rapport aux deux axes du cristal: or, la fonction la plus générale de cet ordre est composée de trois termes, dont deux sont les carrés des sinus des angles formés par le rayon réfracté avec chacun des axes, et le troisième est le produit des mêmes sinus. Mais les termes qui contiennent les sinus isolés, doivent disparaître d'eux-mêmes en vertu des coefficiens qui les affectent, puisque la double réfraction devient nulle suivant chacun des axes; ce qui rend alors les vitesses égales: il ne peut donc rester que le troisième terme qui contient le produit des sinus; c'est-à-dire, que dans les *cristaux à deux axes, le carré de la vitesse extraordinaire sera égal au carré de la vitesse ordinaire, plus un terme proportionnel au produit des sinus des angles formés par chacun des deux axes avec le rayon réfracté extraordinairement*. Si l'angle des deux axes est supposé nul, ces deux axes se réunissent; les deux angles qu'ils forment avec le rayon réfracté deviennent égaux; et le terme additif au carré de la vitesse ordinaire devient le carré de leur sinus. C'est précisément le résultat qu'a donné M. Laplace, et qui est conforme à la loi d'Huyghens. Dans cette manière de voir, les cristaux à un seul axe ne sont qu'un cas de racines égales. Pour vérifier cette loi des vitesses, l'auteur l'a introduite dans les deux équations générales données par le principe de la moindre action; et dès lors tout s'y trouvant déterminé, il en a conclu les expressions générales de la direction que devait suivre le rayon réfracté extraordinaire, lorsque le rayon incident était donné et dirigé d'une manière quelconque. M. Biot a choisi ensuite comme exemple la topaze blanche, qui est un cristal à deux axes, dont on trouve facilement des échantillons d'une pureté et d'une limpidité parfaites; il a mesuré avec un soin extrême la double réfraction dans un grand nombre de sens divers; puis il a introduit ces résultats dans les for-

mules, afin d'en conclure les constantes qu'elles renferment, c'est-à-dire, l'angle des axes et le *maximum* de différence entre les carrés des deux vitesses; après quoi il a calculé successivement, en nombres, toutes les déviations que le deux rayons devaient éprouver dans chaque expérience, selon le sens de coupe et d'incidence où elle était faite, et il a toujours trouvé le plus parfait accord entre les observations et les résultats ainsi calculés. Mais, pour que cette comparaison fût concluante, il fallait trouver un moyen de mesurer la double réfraction avec plus d'exactitude qu'on ne l'avait fait jusqu'alors, surtout dans les cristaux où sa faiblesse en rend l'observation plus difficile. M. Biot a imaginé pour cet objet un mode d'observation nouveau qui se trouve décrit dans le mémoire, et par lequel il obtient le double avantage de mesurer les écarts des deux rayons avec une extrême exactitude, dans des circonstances qui les rendent beaucoup plus considérables qu'on ne les avait jusqu'ici observés. Ce procédé, en donnant plus de certitude aux comparaisons de l'auteur, lui a fait découvrir que l'intensité de la double réfraction, du moins dans les substances où elle est faible, n'est pas toujours la même; mais que, dans une même espèce minéralogique, telle que le béril, par exemple, elle peut varier dans des rapports très-étendus. A la vérité il n'a trouvé jusqu'ici ces différences qu'entre des échantillons colorés, et par conséquent dans lesquels la substance propre du cristal était apparemment combinée avec des substances étrangères; les échantillons parfaitement limpides lui ont au contraire présenté une parfaite constance. Mais si, comme on a tout lieu de le croire, la nature et l'intensité de la double réfraction que chaque cristal exerce tiennent au mode d'aggrégation de ses parties, la variabilité de ces phénomènes peut, étant observée, donner des notions importantes sur la constitution intime des échantillons qui les présentent, et par suite sur la production même de la double réfraction. On sait que dans les cristaux à un seul axe, les phénomènes de polarisation qui s'opèrent sur

les rayons réfractés, sont liés à la direction de l'axe et au sens suivant lequel la double réfraction s'opère. Lorsque M. Biot eut découvert la loi des vitesses, il chercha à déduire des mêmes analogies le mode de polarisation pour le cas de deux axes, mode qui n'était pas connu jusqu'alors, et qui semblait devoir être très-compliqué : cette considération l'indiqua aussitôt avec évidence. Dans les cristaux à un seul axe, d'après les observations de M. Malus, le rayon ordinaire est polarisé dans le sens de l'axe même, c'est-à-dire, suivant le plan qui passe par ce rayon et par l'axe; le rayon extraordinaire, au contraire, est polarisé à angle droit, sur le plan mené de même par l'axe et par sa direction. Maintenant, lorsqu'il y a deux axes, si l'on mène par chacun d'eux un plan qui contienne le rayon ordinaire, ce rayon est polarisé dans un sens exactement intermédiaire entre ces deux plans, et le rayon extraordinaire l'est dans un plan perpendiculaire, en répétant pour lui une construction analogue. Dans toutes les observations faites sur la double réfraction de la topaze, le sens de polarisation des faisceaux, tant ordinaires qu'extraordinaires, s'est toujours trouvé parfaitement conforme à cette loi. Lorsque les deux axes se réunissent en un seul, elle redonne évidemment la construction de M. Malus. Ce sont là les lois de la polarisation que l'auteur a appelée fixe. Quand le trajet des rayons est assez court ou assez peu incliné sur les axes pour qu'il se produise des couleurs, l'expérience fait voir que la polarisation apparente a lieu dans un azimuth double de celui que déterminent ces constructions : la même chose a lieu pour les cristaux à un seul axe. Au moyen des lois précédentes de la double réfraction et de la polarisation dans les corps régulièrement cristallisés, on peut déterminer, par le calcul seul, toutes les particularités d'intensités et de teintes que présentent les plaques des cristaux à un ou à deux axes, lorsqu'on les expose à des rayons polarisés. On peut prédire les directions suivant lesquelles ces couleurs doivent s'affaiblir ou disparaître entièrement, soit qu'il se forme une noix noire complète,

comme dans le spath d'Islande et les autres cristaux à un seul axe, soit que les anneaux colorés, ainsi formés, doivent être traversés par une seule ligne noire, de forme et de position variable, comme dans le mica de Sibérie, la topaze, le sucre et les autres cristaux qui ont deux axes de double réfraction. *Société philomathique*, 1820, *page* 12. *Voyez* Cristaux, Lumière, Minéraux, Rayons lumineux, Réfraction et Tourmaline.

CORPS SOLIDES (Distribution de la chaleur dans les). — Mathématiques. — *Observations nouvelles.* — M. Poisson, *de l'Institut.* — 1820. — Ce savant a lu, en 1815, à l'Institut, un mémoire sur la distribution de la chaleur dans les corps solides; depuis il en a donné des extraits dans le *Journal de physique* et dans un des *Bulletins* de la Société philomathique. Postérieurement à cette époque, il a fait quelques additions à ce mémoire, qui est maintenant divisé en sept paragraphes, où sont traitées les questions suivantes : 1°. Équations différentielles du mouvement de la chaleur dans une barre homogène, cylindrique ou prismatique, d'une assez petite épaisseur pour qu'on puisse supposer la température égale dans tous les points de chaque section perpendiculaire à l'axe. Lorsque la barre est composée de plusieurs parties de matières différentes, mises au bout les unes des autres, on donne les conditions qui doivent être remplies à leurs points de jonction. 2°. On détermine les lois de la distribution de la chaleur dans une barre homogène d'une longueur donnée, dont les deux extrémités rayonnent inégalement. Ce problème, qui n'avait pas encore été résolu dans toute sa généralité, comprend, comme cas particuliers, toutes les questions qu'on peut se proposer, en variant les conditions relatives aux extrémités. On examine spécialement les cas principaux, tels que ceux où le rayonnement est nul, où les extrémités sont entretenues constamment à des températures données, etc. On fait voir comment les différentes formules de ce paragraphe peuvent facilement s'étendre

au cas où la barre rayonne dans un milieu dont la température est variable et exprimée par une fonction arbitraire du temps. 3°. Distribution de la chaleur dans un anneau d'une épaisseur constante, que l'on assimile à une barre recourbée, dont les extrémités viennent se joindre l'une à l'autre. 4°. Équations différentielles du mouvement de la chaleur dans l'intérieur et à la surface d'un corps de forme quelconque. Si le corps est hétérogène, l'équation relative à tous les points de sa masse n'a encore été donnée nulle part. En désignant par x, y, z, les trois coordonnées rectangulaires d'un point quelconque ; par u, sa température au bout du temps t; par c et k, des fonctions données des x, y, z, qui représentent la chaleur spécifique et la conductibilité de la matière du corps en ce point quelconque, cette équation générale est

$$c\frac{du}{dt}=\frac{d.\,k\frac{du}{dx}}{dx}+\frac{d.\,k\frac{du}{dy}}{dy}+\frac{d.\,k\frac{du}{dz}}{dz}. \quad (1)$$

Dans le cas particulier de l'homogénéité, les deux quantités c et k sont des constantes données, et si l'on fait $\frac{k}{c}=a^2$, l'équation devient

$$\frac{du}{dt}=a^2\left(\frac{d^2u}{dx^2}+\frac{d^2u}{dy^2}+\frac{d^2u}{dz^2}\right)$$

Elle coïncide alors avec celle que M. Fourier a donnée le premier pour ce même cas. Outre cette équation, il en existe une autre qui n'appartient qu'aux points de la surface du corps; c'est aussi M. Fourier qui a formé le premier cette équation pour le cas d'une sphère et pour d'autres cas particuliers, et qui l'a étendue, sans démonstration, au cas général d'une surface quelconque. M. Poisson y est parvenu de son côté par des considérations qu'il a développées dans son mémoire. Cette équation est :

$$\lambda\frac{du}{dx}+\lambda'\frac{du}{dy}+\lambda''\frac{du}{dz}-\gamma(u-\theta)=0. \quad (2)$$

En représentant par θ la température du milieu dans lequel

le corps est placé; par γ une quantité donnée, dépendant de la matière du corps et du rayonnement de sa surface, au point dont les coordonnées sont x, y, z; enfin par $\lambda\ \lambda'\ \lambda''$, les cosinus des angles que la normale à cette surface élevée en ce même point dans l'intérieur du corps fait avec les axes des x, y, z. Ces co-sinus sont donnés par les formules connues, lorsque la surface du corps est déterminée : si, par exemple, le corps est une sphère, que l'on place l'origine des coordonnées à son centre, et que l'on représente son rayon par b, on aura

$$\lambda = -\frac{x}{b},\quad \lambda' = -\frac{y}{b},\quad \lambda'' = -\frac{z}{b};$$

et l'équation (2) deviendra

$$\frac{x}{b}\frac{du}{dx} + \frac{y}{b}\frac{du}{dy} + \frac{z}{b}\frac{du}{dz} + \gamma\,(u - \theta) = 0;$$

ou, ce qui est la même chose,

$$\frac{du}{dr} + \gamma\,(u - \theta) = 0,$$

en désignant par r la distance d'un point quelconque au centre de cette sphère. Dans ce cas, si l'on suppose, en outre, que u ne soit fonction que de r et t, ce qui exige que c et k ne soient fonctions que de r, l'équation (I) se réduira à

$$c\frac{du}{dt} = k\left(\frac{d^2u}{dr^2} + \frac{2}{r}\frac{du}{dr}\right) + \frac{dk}{dr}\frac{du}{dr}.$$

Il est à propos d'observer que la forme de ces équations différentielles est subordonnée à l'hypothèse que l'on fait sur le mode de communication de la chaleur entre les molécules des corps solides; nous les avons déduites de la supposition d'un rayonnement intérieur de molécule à molécule, qui ne s'étend qu'à des distances insensibles, et dont l'intensité est proportionnelle à la différence des températures. 5°. Distribution de la chaleur dans une sphère homogène, dont tous les points, également éloi-

gnés du centre, ont des températures égales. On fait voir que ce cas se ramène immédiatement à celui d'une barre d'une longueur égale au rayon de la sphère qui rayonne par une de ses extrémités, tandis que l'autre est entretenue constamment à la température zéro. 6°. Ce paragraphe renferme la solution d'un problème qui n'avait point encore été résolu. On y détermine la distribution de la chaleur dans un corps composé d'un noyau sphérique et homogène recouvert d'une couche d'une épaisseur constante, également homogène, mais d'une matière différente de celle du noyau; les températures de tous les points du corps, situés à la même distance du centre, sont supposées égales, comme dans le paragraphe précédent. Les formules auxquelles on parvient, comparées à celles de ce paragraphe, sont très-propres à montrer l'influence de l'épaisseur et de la nature de la couche extérieure sur la vitesse du refroidissement, et il serait à désirer qu'elles fussent vérifiées par des expériences directes. 7°. Enfin, on détermine la distribution de la chaleur dans un parallélipipède rectangle de dimensions quelconques, échauffé primitivement d'une manière entièrement arbitraire. La solution de ce problème, où l'on considère des températures comme des fonctions des trois coordonnées x, y, z, et du temps, n'est cependant qu'une extension facile de celle qu'on a donnée dans le second paragraphe. *Bulletin des sciences de la Société philomathique*, 1820, *page* 92. Voyez Chaleur.

CORPS SOLIDES composés de molécules agglutinées (Écrasement des). — Physique. — *Observations nouvelles.* — M. Girard, *ingénieur en chef des ponts et chaussées.* — 1809. — M. Coulomb est le premier qui ait recherché la force avec laquelle un pilier de pierre ou de maçonnerie résiste au fardeau dont il est chargé; voici en quoi consiste ce principe appliqué à la recherche de la résistance des solides à leur écrasement. Que l'on conçoive un prisme de pierre érigé verticalement sur une base fixe, et coupé

par un plan incliné à l'horizon, en sorte que les deux parties de ce prisme soient unies dans cette section par une cohésion donnée, tandis que tout le reste de la masse est parfaitement solide ou lié par une adhérence infinie. Que l'on suppose ensuite ce prisme chargé d'un certain poids; il est évident que l'action verticale de ce poids se décompose en deux forces, dont l'une est perpendiculaire, et l'autre parallèle au plan de la section qui divise les deux parties du prisme. La première de ces forces tend à rapprocher ces deux parties; la seconde tend à les faire glisser l'une sur l'autre, en détruisant la cohésion qui les unit. Or, si l'on ne considère que la résistance qui naît de la cohésion, on voit évidemment que la composante parallèle à la section inclinée du prisme est la seule qui tende à produire sa rupture. On voit également qu'il y a équilibre entre la résistance du prisme et le fardeau dont il est chargé, lorsque le plan de rupture, multiplié par l'adhérence sur l'unité de surface, est égal à l'action de la charge décomposée parallèlement à ce plan. Cette équation d'équilibre donne immédiatement en fonction de l'adhérence et de l'angle d'inclinaison du plan de rupture l'expression de la charge qui agit verticalement sur le prisme. Cette charge est égale à une quantité constante, divisée par le produit du sinus et du co-sinus de l'angle d'inclinaison du plan de rupture sur la base horizontale du solide; et comme cette valeur est également infinie, lorsque l'angle du plan de rupture avec l'horizon est nul, ou lorsqu'il est égal à quatre-vingt-dix degrés, il s'ensuit qu'entre ces deux limites il existe un angle d'inclinaison du plan de rupture pour lequel l'expression de la charge qui agit verticalement sur le prisme est un *minimum*. Mais le prisme étant supposé homogène, et pouvant se rompre sur tous les angles possibles, il est clair que sa rupture aura lieu suivant l'angle auquel correspond, dans le cas d'équilibre, le *minimum* de charge verticale. En déterminant ce minimum de charge par la différentiation, suivant les règles ordinaires, on trouve que l'angle sous lequel la rupture du prisme doit

avoir lieu, est celui de quarante-cinq degrés, dont le sinus et le co-sinus sont égaux entre eux; proposition tout-à-fait générale, et qui s'applique, ainsi que le fait voir l'auteur, à tous les prismes et cylindres droits, quelle que soit la figure de leur base horizontale. Si l'on compare l'expression de la charge capable de produire la rupture d'un prisme donné, en faisant glisser l'une sur l'autre, sous l'angle de quarante-cinq degrés, les deux parties de ce prisme qui se séparent, à l'expression de la force capable de le rompre en le tirant parallèlement à sa longueur, on trouve que la première est précisément double de la seconde. Nous observerons, au reste, dit M. Girard, que la plupart des pierres n'étant point susceptibles de compression apparente sous la charge qu'elles supportent, leur résistance à l'écrasement ne provient que de la cohésion qui retient leurs molécules entre elles. Cela posé, que l'on conçoive un cube de pierre parfaitement homogène soutenu sur un plan horizontal inébranlable, et chargé d'un poids capable de produire sa rupture : il suit de ce qui précède que le plan de cette rupture formera avec le plan horizontal un angle de quarante-cinq degrés, c'est-à-dire, passera par la diagonale des deux faces verticales opposées de ce cube, qui se trouvera ainsi divisé en deux coins appliqués l'un sur l'autre, suivant leur face inclinée. Mais à cause de l'homogénéité de la substance, la charge tend également à opérer la rupture, suivant des plans inclinés de quarante-cinq degrés sur les trois autres faces verticales du cube : ainsi cette rupture aura lieu suivant quatre plans qui passeront respectivement par les deux arêtes des faces horizontales du prisme diagonalement opposées. Or, ces quatre plans formeront, par leurs intersections dans l'intérieur du cube, deux pyramides égales et symétriques ayant leur sommet au centre de ce cube, et pour base ses deux faces horizontales. Si maintenant on analyse les diverses pressions qui ont lieu sur les faces de l'une de ces pyramides par l'action du poids dont le prisme est chargé, on trouvera aisément que les pressions horizontales exercées sur deux faces con-

tiguës se composent, en une seule force dirigée dans le plan des deux arêtes diagonalement opposées, de la pyramide et du cube dont elle fait partie, plan vertical suivant lequel on conçoit que doit s'opérer une nouvelle rupture. De là chacune des faces verticales du cube devient la base d'une nouvelle pyramide, dont les côtés sont inclinés de quarante-cinq degrés sur cette base. Composant ensuite, en une seule pressiou perpendiculaire à la base de l'une de ces pyramides, les deux forces dirigées dans les plans des arêtes du cube diagonalement opposées, on trouve que cette résultante est précisément égale à la première, dont le cube est chargé. Il suit encore de là : 1°. que le prisme, lors de son écrasement, doit se décomposer en six pyramides quadrangulaires égales et symétriques, ayant pour bases chacune des faces du prisme, et leurs sommets réunis à son centre; 2°. que les quatre pyramides à base verticale sont poussées du dedans au dehors du cube précisément avec les mêmes forces que les deux pyramides à base horizontale sont poussées du dehors au dedans : et en effet il est évident qu'un cube formé de six pyramides égales et symétriques, appliquées les unes sur les autres sans adhérence ni frottement, ne peut conserver sa forme qu'autant qu'on applique des forces égales perpendiculairement à chacune des bases des six pyramides dont il est composé. Mais pour que l'écrasement ait lieu aussi régulièrement que nous venons de l'exposer, il est nécessaire que la matière du prisme soit parfaitement homogène, car si elle ne l'était pas, la rupture du corps, suivant six plans qui passeut par les arêtes du prisme opposées diagonalement deux à deux, n'aurait pas lieu instantanément, ce qui s'opposerait à la régularité de cette rupture. La théorie qui vient d'être développée fournit l'explication des phénomènes de l'écrasement des pierres à bâtir, tels que les ont remarqués tous ceux qui, ayant soumis ces substances à l'épreuve pour en connaitre la force, out observé que les cubes qu'ils avaient exposés à l'actiou d'une forte charge se divisaient en effet par cette action en six pyramides ayaut leur som-

met au centre du cube. Mais aucun d'eux n'a essayé de rendre raison de ce phénomène. Cette même théorie nous paraît encore expliquer la formation des pyramides quadrangulaires que l'on trouve dans une des couches de marne placées entre les bancs de gypse à Montmartre; ces pyramides présentent cette disposition remarquable qu'elles sont toujours réunies six ensemble, de manière qu'elles se touchent par leurs faces, et que tous leurs sommets se réunissent en un même point. Il résulte de cette réunion un cube dont les faces ne peuvent cependant être mises naturellement à découvert, parce que celles des pyramides se continuent sans interruption dans la marne qui lui sert de gangue, et qui est absolument de même nature qu'elles. Or, si l'on fait attention que cette couche de marne est chargée de tout le poids de la masse de gypse placée au-dessus d'elle, on concevra, d'après ce qui vient d'être dit, que l'écrasement de cette couche aura lieu suivant des plans de rupture inclinés de quarante-cinq degrés sur la direction des pressions auxquelles elle est soumise, et que ces plans, par leur intersection dans des circonstances déterminées, auront formé les groupes de pyramides observés par MM. Desmarest et Prévost. L'écrasement d'un corps produit par une force de pression suffisante peut être occasioné, dans certains cas, par une force de percussion. Ainsi un prisme de matière homogène étant soutenu sur un plan horizontal, se rompra sous le choc d'un marteau dirigé verticalement de manière à ce que la surface de rupture fasse avec l'horizon un angle de quarante-cinq degrés. L'analogie conduit à conclure qu'un cube de matière homogène se divisera, par l'effet de la percussion, en six pyramides quadrangulaires égales et symétriques, ayant leurs sommets au centre du cube. Maintenant, si, au lieu d'un prisme cubique, on suppose qu'un corps en forme de table, soutenu sur la surface horizontale d'une substance douée d'un certain degré de mollesse, telle par exemple que de l'argile humectée, reçoive vers son centre de figure la percussion d'une masse déterminée, on conçoit que cette percus-

sion tendra à pousser du dedans au dehors du corps frappé une portion de ce corps qu'elle en détachera en effet, si le choc est assez fort pour surmonter l'adhérence qui unit les unes aux autres les parties de la table. Or, il est évident, 1°. que la surface de la portion du corps détachée par l'effet de la percussion devra être d'un solide de révolution engendré sur le prolongement de la direction même du choc; car la matière étant supposée homogène, et frappée vers son centre de figure, il est nécessaire que tous les points de la surface de rupture, pris dans les plans perpendiculaires à la direction du choc, se trouvent à des distances égales de cette direction; 2°. il n'est pas moins évident que cette surface doit être engendrée par une ligne droite inclinée sur l'axe de révolution d'un angle tel, qu'en égalant l'adhérence sur toute la surface de rupture à la percussion décomposée parallèlement à cette surface, l'expression de la percussion directe soit un *minimum*. Si l'on applique à ce cas les raisonnemens que nous avons développés ci-dessus, on trouvera aisément que l'apothème du cône, détaché de la masse frappée par l'effet de la percussion, doit former avec l'axe de ce cône un angle de quarante-cinq degrés. Une observation que l'on doit à M. Gillet-Laumont vient encore confirmer ce point de théorie. Des tables d'une espèce de grès compacte et homogène que l'on trouve près de la forêt de Montmorency, étant posées sur un terrain compressible et soumises à une certaine percussion, se brisent sous le coup, mais de manière que le point de la surface sur lequel la percussion a été exercée présente le sommet d'un cône qui se détache entièrement de la masse, et dont l'apothème est inclinée de quarante-cinq degrés sur sa base : on sent bien qu'il ne faut pas exiger dans la mesure de cet angle la même précision que dans les mesures cristallographiques; une variation d'un ou deux degrés en plus ou en moins peut être occasionée par un défaut d'homogénéité de la matière, et surtout par l'obliquité de la direction du choc sur la base de ce cône. Il faudrait, en effet, pour que ce solide fût parfaitement

régulier, que la direction du choc fût rigoureusement perpendiculaire au plan de sa base, condition qu'on ne paraît pas s'être attaché à remplir dans les expériences qui ont été faites. *Société philomathique*, 1810, *numéro* 34, *page* 115.

CORRÉA ALBA. — Botanique. — *Observations nouvelles.* — M. Desfontaines, *de l'Institut.* — An x. — Ce joli arbrisseau, originaire de la Nouvelle-Hollande, et envoyé vivant d'Angleterre, a fleuri pour la première fois au commencement de l'automne. M. Andrews en a formé un genre particulier, qu'il a dédié à M. Corréa, naturaliste portugais. Cette plante a beaucoup d'affinité avec le *mazenthoxeron rufum* de Labillardière; elle en diffère par ses feuilles elliptiques, par les boutons de ses fleurs, beaucoup plus petits, par les dents aiguës de son calice, enfin par ses pétales blancs, tandis qu'ils sont verdâtres dans l'autre espèce. La tige de la *corréa* est droite, cylindrique, haute d'un à deux mètres; elle se partage en plusieurs rameaux opposés, couverts d'un coton roussâtre, très-court et très-serré. Le calice est d'une seule pièce; la corolle a quatre pétales; l'ovaire supère; la capsule est à quatre loges et a quatre valves élastiques; enfin les graines, attachées aux angles rentrans des valves, sont des caractères qui indiquent de l'affinité entre ce genre singulier et les plantes qui composent la famille des rues. *Ann. du Muséum d'hist. nat.*, *t.* 2, *p.* 32.

CORSETS A LA NINON. — Économie industrielle. — *Invention.* — M. Brelet. — 1808. — Ce fabricant a obtenu *un brevet d'invention* pour de nouveaux corsets à ressorts, qu'il désigne sous le nom de *corsets à la Ninon*. Les étoffes qu'il emploie habituellement pour les établir sont : la toile, le nankin, le basin, le cannelé, la soie, les tissus de même nature, et tous les autres tissus. On donne à ce corset, par la coupe, une forme qui lui fait emboîter particulièrement toutes les parties du corps qu'il est destiné à

maintenir; il est divisé horizontalement en deux morceaux distincts qui se joignent et se séparent suivant la volonté, et sont réunis par un lacet ou cordonnet de soie entré dans des œillets. Le corset à la Ninon peut aussi s'établir d'un seul morceau : on le soutient alors par deux épaulettes rapportées au corset. Il se ferme par derrière au moyen de deux rangs d'œillets faits à égale distance, dans lesquels se trouvent enlacés deux légers brins de baleine; le tout retenu par un lacet. Au milieu du devant, et sur toute la longueur, est adapté, entre deux rangs de piqûres, un busc en acier assez flexible pour se prêter facilement à tous les mouvemens du corps, sans en gêner aucune partie. *Brevets non publiés.*

CORTICAL OSSEUX. — Zoologie. — *Découverte.* — M. Tenon, *médecin.* — An xiii. — Ce savant a reconnu dans certains animaux herbivores, et particulièrement dans les chevaux et les éléphans, une substance propre à leurs dents, et qui en enveloppe l'émail. Il la croit formée par l'ossification de la capsule membraneuse qui renferme la dent, après que cette capsule a déposé l'émail, et il l'a nommée *cortical osseux.* — *Mémoires de l'Institut*, *an* xii, *classe des sciences physiques et mathématiques.* — *Monit.*, *an* xiii, *p.* 1140.

CORVUS (Deux espèces de). — Zoologie. — *Observations nouvelles.* — M. Geoffroy Saint-Hilaire, *de l'Institut.* — 1809. — Le *corvus calvus* de l'Amérique méridionale a le bec renflé et les pates faibles; cet oiseau se rapproche beaucoup des corbeaux par la longueur et la forme de sa queue; mais sa tête, tout-à-fait nue, la grosseur de son cou, et la longueur ainsi que la maigreur de ses pates, ne permettent pas de le confondre avec les espèces de ce genre. M. Geoffroy Saint-Hilaire propose de donner à ce nouveau genre le nom de *gymnocephalus* (tête nue) : celui de *capucinus*, pour son nom d'espèce, rappellerait assez bien son port et ses couleurs. Le *corvus nu-*

dus ou *col nu*, ainsi appelé par Buffon, habite aussi l'Amérique méridionale : son bec est renflé comme celui du précédent; mais il est plus écrasé à sa racine, et présente un crochet terminal et une échancrure des deux côtés. Ses pates sont également faibles; ses narines sont couvertes de soies nombreuses, droites et veloutées, comme dans les oiseaux de paradis. Ses ailes ont une moyenne longueur. Sa queue se termine carrément. Une tache de couleur de chair et une des parties latérales de son cou lui donnent aussi quelques rapports avec les mainates. Son nom français de *col-nu de Cayenne* pourrait être traduit, selon l'auteur, par celui de *gymnoderus Cayennensis*.— *Ann. du Muséum d'hist. nat.*, 1809, *t.* 13, *p.* 235.

CORYPHA.—Botanique.—*Importation*.—M. F.-A. Michaux *fils*. — An x. — L'auteur, employé en qualité de commissaire du ministre de l'intérieur pour l'agriculture dans les États-Unis, a envoyé du jardin de botanique situé près Charles-Town, dans la Caroline méridionale, des graines de *corypha*. Cet arbre s'élève de cinquante à soixante pieds; le tronc est très-estimé pour faire des digues, en ce qu'il peut résister plus de cent ans dans l'eau; il vient naturellement à cinquante lieues plus au nord que l'oranger. C'est le chou palmiste de Catesby. Il croît dans les endroits arides, sur le bord de la mer. M. Michaux a, de plus, envoyé des graines de *convolvulus jalapa*, de *callicarpa sp. nov.*, de *cornus florida* qui est un bois très-estimé, de *chamerops humilis*, et beaucoup d'autres graines cultivées avec succès aux États-Unis. *Annales du Muséum d'hist. nat.*, *an* xi, *t.* 1, *p.* 94.

COSMORAMA. — Optique. — *Invention*. — M. ***. — Vers 1806. — A l'aide de différens effets d'optique et de lumières disposées avec art, on fait paraître, de grandeur presque naturelle, des vues pittoresques dessinées à l'aquarelle et à la gouache. Les inventeurs de ce spectacle offrent, dans le cours de chaque année, les sites les plus

curieux des différentes parties du monde. Le Cosmorama est un spectacle aussi agréable qu'instructif pour les voyageurs, les artistes et les amateurs des beaux-arts. *Moniteur*, 1808, *page* 96.

COSTUMES DES ANCIENS. — Archéologie. — *Observations nouvelles.* — M. Mongez, *de l'Institut.* — 1820. — Nous voyons d'abord, dit l'auteur, les habillemens longs et amples portés par les habitans des pays chauds et parmi les habitans des climats tempérés, par ceux chez lesquels des esclaves étaient seuls chargés des travaux pénibles, quelquefois même de l'exercice des arts libéraux peu estimés de leurs maîtres. Tels furent, dans l'Orient, les Perses, les Lydiens, les Grecs d'Ionie, la plupart des autres Asiatiques, enfin les Carthaginois et quelques habitans de l'Afrique. De même, les citoyens de Rome et des villes soumises à l'empire de celle-ci, qui ignoraient quelquefois le nombre de leurs esclaves, tant il était grand, marchaient enveloppés dans ce vaste manteau appelé toge, qui avait quatre mètres huit cent soixante-treize millimètres. Mais il n'en était pas ainsi des Romains qui cultivaient les champs, ni de la classe ouvrière de Rome, appelée par Horace la tourbe porte-tunique, *tunicatus popellus.* Afin de pouvoir se livrer au travail, elle ne gardait qu'une simple tunique, sans toge, comme nos ouvriers quittent leurs habits. Les esclaves en usaient de même, et ne prenaient un manteau qu'en sortant de la maison du maître. Les peuples du Nord et du couchant étaient aussi vêtus d'habits courts et étroits. C'est sur un semblable manteau que Martial, en raillant un Gaulois, a dit : *Dimidiasque nates gallica palla tegit.* On voit encore dans plusieurs villes de l'Est des tombeaux antiques sur lesquels sont sculptées des figures gauloises revêtues d'un manteau fermé semblable à la *pemula* des Romains, ou d'un manteau ouvert lié par une agrafe, le *sagum.* Ces manteaux laissent le pied et la moitié de la jambe découverts. Il en est de même des peuples qui habitaient à la gauche du Da-

nube, et qui sont représentés sur la colonne Trajanne. On peut donc dire en général que les habits étaient longs et amples chez les peuples indolens, courts et étroits chez les peuples actifs et laborieux; mais les nombreuses exceptions empêchent de rien dire d'absolu à cet égard. Les Asiatiques, les Africains, et les peuples d'Europe qui n'étaient ni Grecs ni Romains, portaient les cheveux très-longs, tandis que ceux de la Grèce et de Rome, les Lacédémoniens exceptés, les portaient courts. En Asie, jusqu'à l'introduction du mahométisme, on a porté les cheveux longs. Les rois de Perse chargeaient même leur tête de chevelures postiches, et ce n'est que depuis que les longues chevelures ont disparu. La cause de ce changement n'est pas connue; mais la mode paraît avoir exercé son empire sur tous les peuples. Les Grecs, qui portaient la barbe très-courte, se firent raser dans le siècle d'Alexandre; et Scipion l'Africain, junior, fut le premier Romain qui pratiqua chaque jour ce nouvel usage. Adrien reprit la barbe, et avec lui les Grecs et les Romains. On assure que cet empereur ne le fit que pour cacher les cicatrices de son visage; mais, quelle que soit la véritable cause de cette innovation, son exemple fut suivi. Ces peuples la quittèrent de nouveau sous Constantin, et la reprirent sous Justinien. La mode n'influait pas seule sur les anciens; la coquetterie exerçait aussi son empire sur eux; les Grecs et les Romains employaient toutes ses ressources pour porter leurs manteaux avec le plus de grâce possible; et l'on voit dans Tertullien (*de Pall.* 27. *Quintill. lib.* 11. *c.* 3.) les moyens employés par les Romains pour ajuster les plis de leur toge. (*Saturn.* 2. *cap.* 9.; *et Hor. epist. t.* 1, 96.) Les impératrices romaines eurent des manteaux tissus d'or et d'argent seuls, sans fil ni soie. Cette dernière matière, apportée d'Asie, se vendait à Rome au poids de l'or; et le ver à soie ne fut connu en Europe que sous le règne de Justinien, dans le sixième siècle. Les anciens formaient leurs habillemens avec le poil de chameau, de chèvre et de lièvre, les peaux de loutre, de martre,

d'hermine, de renard, de castor, les plumes de paon et le byssus de la pinne-marine. Ils employaient pour les habits et la chaussure le lin, le coton, l'écorce des arbres, le sparte, les filamens du bananier, du papyrus et d'autres roseaux, etc. Il ne paraît pas que les anciens aient fait usage de toile de chanvre, quoiqu'ils employassent l'écorce de ce végétal pour fabriquer des cordes, pour étouper les navires. Ce n'est que dans les douzième, treizième et quatorzième siècles que l'usage des toiles de chanvre devint général : à cette époque l'on vit cesser l'usage habituel des bains, que paraissait nécessiter l'emploi de la laine pour les vêtemens placés immédiatement sur la peau. Mais une observation bien plus importante, c'est qu'à cette même époque l'on vit cesser aussi tout à coup les maladies cutanées connues sous le nom de lèpres, et qui avaient nécessité l'établissement, dans les grandes villes, d'hôpitaux appelés *léproseries*. Ce point de l'hygiène est digne de fixer l'attention. C'est à la toile de chanvre qu'on doit la conservation des manuscrits anciens. On employait à cet effet l'écorce du papyrus et le parchemin ; mais la difficulté de se procurer en Occident ce précieux végétal, qui croissait en Égypte, fit bientôt renoncer à son usage, et Eustate nous dit qu'au douzième siècle l'art de fabriquer le papier de papyrus était perdu. Quant au parchemin, les moines, qui au moyen âge étaient presque les seuls copistes, se trouvèrent trop pauvres pour s'en procurer. Il s'établit donc en Grèce vers le onzième siècle, et dans toute l'Europe pendant les trois suivans, l'usage d'effacer, avec certaines lotions, l'écriture des anciens manuscrits en parchemin, ou de les racler, afin de s'en servir pour écrire d'autres ouvrages, mais surtout des légendes et des homélies. Heureusement que cette pratique barbare fut exécutée quelquefois assez négligemment pour que l'on puisse, avec de la patience, distinguer entre les nouvelles lignes des lignes et des phrases entières de l'ancienne écriture. On ne peut assurer qu'il fût resté un seul auteur ancien, si l'on n'eût, vers le treizième siècle, apporté d'Orient la fabrique du

papier de chiffon. On le fit d'abord comme en Orient avec le coton produit d'un végétal exotique; puis avec le lin, substance chère quoique indigène; enfin avec les débris de toile de chanvre, dont l'usage était devenu général. *Monit.*, 1820, *p.* 1627.

COSTUMOMÈTRE. — Art du tailleur. — *Invention.* — M. C. Beck, *de Paris.* — 1816. — Cet instrument, pour lequel son auteur a pris un *brevet d'invention de cinq ans*, a pour objet de faire connaître des moyens simples et sûrs tout à la fois pour tracer avec économie, et en très-peu de temps, toutes sortes de vêtemens élégans et bien proportionnés. Le costumomètre sert encore à accoutumer de bonne heure les élèves à tracer, avec exactitude et au crayon, des vêtemens en petit, et à inspirer à ces élèves le goût de la théorie, si nécessaire en général dans la pratique des arts. MM. les tailleurs, dit M. Beck dans son prospectus, ont de tout temps reconnu la nécessité d'un instrument de cette nature pour les guider sûrement, et leur servir d'étalon universel dans la coupe. De là divers essais ont été faits pour établir des méthodes; mais les ouvrages qui ont paru jusqu'à ce jour n'ont point atteint le but qu'on se propose, soit par le vice de leurs principes, soit par l'imperfection de l'exécution. Le costumomètre consiste en trente-trois règles de papier fort graduées (ce qui est plus que suffisant pour tous les cas, puisqu'on y trouve la mesure de huit cents vêtemens de diverses formes et grandeurs); lesquelles règles portent les marques nécessaires pour faciliter l'intelligence de l'opération, marques qui sont répétées dans des modèles avec les variations possibles dans les changemens de modes, afin qu'alors on ne gâte pas les vêtemens, et de manière à ce qu'une personne, même étrangère à l'art du tailleur, puisse tracer infailliblement, pour hommes et pour femmes, tous les vêtemens admis par l'usage. Ces vêtemens sont figurés en petit avec le costumomètre de la plus petite dimension, et servent à prouver, en même temps qu'ils sont propres à servir

de modèles, que l'on peut en faire de différentes grandeurs à l'aide de l'instrument dont il s'agit, selon la hauteur et la grosseur prises sur la personne qu'on doit habiller. Pour cette dernière opération, on choisit le costumomètre au bas duquel se trouve le numéro de la hauteur et de la grosseur trouvées sur la personne à habiller, pour tracer le vêtement qu'on se propose de tailler. Le costumomètre, étant indépendant des mesures linéaires adoptées dans les divers pays, peut également servir partout. On doit ajouter que cette nouvelle manière de tracer les habits est facile, n'exige aucun calcul de la part de celui qui l'applique, et s'adapte aux mesures que les tailleurs ont l'habitude de prendre. Le costumomètre a été l'objet d'un rapport à l'Académie des sciences, à la suite duquel cette invention a été approuvée par ce corps savant. (*Mémoires de* 1816.) Nous décrirons l'instrument dans notre Dictionnaire de 1821. *Voyez* Longimètre.

COTON. (Instructions sur la manière de le cultiver en France.) — Agriculture. — *Observations nouvelles.* — M. Tessier, *de l'Institut.* — 1807. — Le cotonnier se cultive en général dans les climats les plus chauds des quatre parties du monde; peu à peu on l'a porté dans des zones tempérées, soit de l'ancien, soit du nouveau continent; il peut s'élever encore à des latitudes plus nord. On récolte du coton au cap de Bonne-Espérance, dont le climat est analogue au nôtre; on en récolte en Amérique, dans le Ténessée, et même au delà de l'Ohio, où il s'est introduit de la Caroline : on sait que le Téuessée étant par trente-cinq et trente-six degrés, le froid y est comparable aux quarante-cinq et quarante-sixième degrés de France; l'été y est chaud, mais le froid commence à la fin de septembre, et alors la végétation s'arrête. Nous avons beaucoup de départemens qui sont ou sous ces latitudes, ou plus au sud; je citerai particulièrement, dit l'auteur, ceux de la Gironde, des Landes, de l'Arriége, de Lot-et-Garonne, de l'Aude, des Pyrénées-Orientales, de l'Hérault, du Gard,

des Bouches-du-Rhône, de la Drôme, de Vaucluse, du Var, et celui de la Corse. Il faut observer que l'intensité de la chaleur augmente par des abris, de telle sorte, que de deux localités sous la même latitude, celle qui est préservée du nord et du nord-est offre plus d'avantage pour la culture d'une plante des pays chauds, que celle qui reçoit toute l'influence de ces vents : faute d'abris naturels, on en fait d'artificiels avec des murs et des palissades, qui remplissent le même but. Le lieu d'où viennent les graines, et les espèces ou variétés de cotonniers qui les ont produites, sont encore des considérations qu'on doit avoir dans le choix de la contrée où l'on se propose de les cultiver. Un principe qu'il est bon de poser, c'est qu'il faut aux cotonniers, dont la végétation est la plus prompte et la plus accomplie, six mois sans gelée : cela doit établir une règle pour tenter des essais et pour prendre des précautions. On assure que le cotonnier peut se cultiver dans plusieurs sortes de terrains, même dans ceux qui sont un peu pierreux ou crayonneux : le sol qui a du corps, sans être trop sec ni trop humide, lui convient le mieux ; il est bon de fumer ce sol auparavant pour le rendre plus substantiel ; il faut que des labours profonds et répétés le divisent et l'ameublissent, la racine de la plante étant disposée à pivoter ; on a remarqué que plus elle s'enfonce, plus on obtient de coton. Ce végétal est de la famille des malvacées ou mauves ; il est probable qu'il se plairait dans les terrains où se plaisent la mauve ordinaire, la guimauve, l'alcée, la mauve rose, etc. : la graine bien aoûtée, c'est-à-dire cueillie mûre et bien soignée, conserve deux ans sa vertu germinative. Quand on aura réuni et essayé diverses espèces et variétés de coton, on saura distinguer celles qui méritent la préférence : jusqu'ici l'on présume que c'est le coton herbacé (*gossypium herbaceum*), dont les Maltais et autres cultivateurs du Levant se trouvent bien, et celui à graine verte de Ténessée, qui réussiront le mieux. Avant de semer la graine de coton, on est dans l'usage de la frotter fortement pour la débarrasser des filamens qui y sont adhérens, à moins qu'elle ne soit de l'espèce dont la graine

se sépare facilement et reste nue. Comme elle est d'une nature sèche et coriacée, pour en faciliter la germination, on la met tremper trois ou quatre jours dans l'eau. Dans quelques pays, au lieu de se servir d'eau seulement, on laisse la graine séjourner un peu dans une lessive de cendre, ou de suie, ou de fiente d'animaux, avec l'intention, dit-on, de la garantir des vers et insectes qui l'attaquent dans la terre. Suivant les pays, on dispose diversement le terrain ; les uns le distribuent en petits carrés, aux angles desquels ils placent des graines ; d'autres, sans distribuer le terrain, se contentent d'y tracer des lignes selon sa longueur, et l'ensemencent au plantoir. La charrue, pour une culture en grand, serait un moyen plus économique ; il suffirait de poser de distance en distance des enfans pour mettre les graines dans les raies. De quelque manière qu'on s'y prenne, il faut semer deux graines à côté l'une de l'autre, pour en ôter une dans la suite si les deux lèvent ; l'espace entre les pieds doit être de soixante-six centimètres, et les grains seront placés à douze ou treize centimètres de profondeur ; peut-être serait-il avantageux de former dans le terrain de petites buttes pour placer des graines sur chacunes d'elles ; ce moyen augmenterait la chaleur. Le temps le plus favorable à un ensemencement en coton est celui qui doit être suivi de la pluie, pourvu qu'elle ne doive pas être de longue durée. Quand on sème au plantoir par un temps sec, on supplée à la pluie en versant de l'eau dans chaque trou. On accélérerait de beaucoup la végétation du coton, si, au lieu de le semer au plantoir, on commençait par le semer sur couche comme le tabac : la facilité d'abriter les couches contre les gelées printanières, mettrait dans le cas de le semer plus tôt, et sa maturité préviendrait les froids de l'automne. Je conseille, continue M. Tessier, de ne pas négliger cette méthode, qui me paraît utile pour la plupart de nos climats ; en l'employant on repiquerait les pieds aussitôt qu'ils auraient pris assez de force, et on les arroserait, comme on est dans l'usage de le faire pour un grand nombre de plantes. On débarrassera d'herbes la co-

tonnière autant de fois qu'il sera nécessaire, et on rapprochera la terre des pieds. Si la méthode de l'ensemencement au plantoir est celle qui a eu lieu, on détruira un des deux pieds qui auront levé à l'époque où ils auront six feuilles. Quand le cotonnier a trente-trois centimètres ou environ de hauteur, il faut pincer l'extrémité des tiges principales, et les couper avec l'ongle, en ayant l'attention de ne point tailler dans le tendre, mais à la partie où la tige commence à se durcir ; ce qui est très-important. Cette mesure est indispensable pour faire pousser les branches latérales qui portent les gousses de coton ; sans cela, les tiges monteraient et ne donneraient pas de gousses, ou n'en donneraient que de tardives qui ne mûriraient pas. On pince également à leur tour, et dans la même intention, les extrémités des tiges latérales aussitôt qu'elles montrent deux gousses ; à cet effet, comme tout ne pousse pas à la fois, on visite de temps en temps la cotonnière. Cette opération est la même que celle qui se fait pour les pois et pour les fèves. S'il ne tombe pas de temps en temps une légère pluie, on fera bien d'arroser un peu les pieds de coton, à moins qu'ils ne soient situés près de la mer, ou d'une rivière ou d'un ruisseau, dont l'évaporation retombe sur les feuilles de ce végétal. Les pays où l'irrigation est pratiquable peuvent être d'un grand avantage pour le produit d'une cotonnière. Si le cotonnier craint la grande et longue sécheresse, il craint aussi les averses et les pluies prolongées, surtout celles de l'automne, qui pourissent les gousses et altèrent la qualité du coton. Beaucoup de petits ennemis attaquent cette plante et lui nuisent quelquefois très-sensiblement. Tels sont les vers, les scarabées, parmi lesquels il y en a un nommé *diable* ou *diablotin*, les chenilles, etc. On peut bien, dans certaines localités, remédier à la grande sécheresse par des arrosages ; les averses sont aussi des accidens qui n'ont pas toujours des suites funestes ; on prévient les pluies d'automne, si l'on accélère la végétation du coton en le semant par couche et en le plaçant bien. Quant aux insectes et aux vers, les moyens qui quelquefois

les détruisent ou préviennent leurs ravages, sont connus. Les gousses de cotonnier se forment peu après la floraison : d'abord elles sont vertes ; bientôt elles jaunissent et elles s'ouvrent ; c'est alors qu'il faut les cueillir : on choisit le matin, afin que la rosée, humectant les feuilles qui commencent à se dessécher, les empêche de se briser et de se mêler au duvet du coton ; on le retire de sa coque, et on le fait sécher au soleil, ou dans un endroit sec et à l'abri de la poussière, jusqu'à ce qu'il puisse être emballé. La graine à laquelle tient le coton s'en sépare ou à la main ou à l'aide d'une machine, qui consiste en deux rouleaux l'un sur l'autre, tournant en sens contraire ; on engage le coton entre ces deux rouleaux, assez serrés pour ne point admettre la graine qui tombe à terre. Cette machine, peu coûteuse, épargne de la main-d'œuvre. (*Monit.*, 1807, *page* 608.) — M. C.-P. Lasteyrie. — 1808. — On doit au zèle, aux lumières et au talent de M. Lasteyrie plusieurs ouvrages du plus grand intérêt sur l'économie rurale ; tous ont pour objet quelque importante amélioration ou quelque accroissement dans nos richesses agricoles. L'ouvrage que ce savant a publié sur les moyens d'introduire la culture du coton en France offre en même temps une instruction sur son emploi, sous le titre de Considérations générales. L'auteur a d'abord levé les doutes sur la possibilité d'acclimater le coton en France ; l'analogie, les faits, la comparaison des latitudes et des lieux, lui offrent des preuves si palpables à cet égard, qu'il n'y a rien à y opposer que l'objection banale et futile tirée de l'oubli ou de la négligence des propriétaires français ; objection à laquelle il est aisé de répondre comme y répond en effet l'estimable auteur. Il résulte de ses observations, 1°. que le coton est cultivé en grand dans des latitudes quelquefois à la vérité plus méridionales que celles des provinces du sud de la France, mais où la rigueur des hivers, le froid des nuits et d'autres circonstances, rendent le climat moins propre à cette production que notre sol ; 2°. qu'il est cultivé dans les îles de la Méditerranée ; qu'il l'a été autrefois en

Provence, et qu'il peut l'être très-avantageusement en Corse, où peut-être il conviendrait de former des fermes ou cultures expérimentales pour faire les premiers essais en grand; 3°. que les primes de l'instruction ne paraissant pas suffire pour introduire cette richesse, l'expérience semble indiquer la nécessité de l'établissement et l'essai en grand au compte de l'état; 4°. que la culture du coton est plus lucrative qu'aucune autre, et qu'elle est de nature à offrir un avantage certain, durable, et croissant par la vente assurée de ce produit; 5°. qu'elle est en même temps très-aisée à pratiquer; que tout sol, même le plus ingrat, lui convient, en lui appliquant les façons nécessaires à l'espèce et au genre de coton que l'on veut cultiver. (*Monit.*, 1808, *page* 456.)—M. ***.—On cultive à la porte de Gènes, dans une campagne appelée Conégliano, appartenant à M. Jacques-Philippe Durazzo, le coton comme on cultive ailleurs le blé, c'est-à-dire qu'on le sème chaque année, et que chaque année on en récolte une assez grande quantité pour occuper les habitans du pays à en fabriquer de la bonneterie. Une paire de bas de cette fabrique a été présentée à la Société d'encouragement. On n'entend parler ici que de la culture du *coton herbacé*, qui est plante annuelle. Le coton *nankin* ou *siam* se cultive avec un pareil succès. Madame Clélie Grimaldi, de cette même famille Durazzo, qui a transformé une campagne toute entière en un riche et superbe jardin botanique qu'elle cultive elle-même, y a naturalisé pour ainsi dire le coton arbre (celui de nos colonies), qu'elle a tenu en pleine terre toute une saison. (*Moniteur*, 1808, *page* 469.) — M. Parmentier, *de l'Institut.* — Le cotonnier herbacé, l'une des plantes les plus précieuses, dit ce savant, que la nature semble avoir destinée à l'homme, qui se l'est appropriée dans tous les climats, et dont la culture prospère aujourd'hui dans les deux mondes, pourrait être naturalisé en France. La Société centrale d'agriculture, convaincue que nos agriculteurs ne doivent pas dédaigner une pareille conquête, a proposé un prix dû à la générosité de l'un de ses membres, M. le duc de

Charost, pour celui qui en planterait au moins mille pieds. Plusieurs essais heureux ont été faits en Provence et en Languedoc : le cotonnier est naturalisé dans l'île de Malte et en Sicile ; et on a tout lieu de croire qu'à force de semis répétés, on rapprochera insensiblement de nos climats une plante d'autant plus avantageuse, que les céréales qui lui succèdent ont une réussite complète. (*Société d'agriculture de Paris, séance du 6 avril*, 1808. — *Moniteur*, 1808, *page* 444.) — M. M.-A. Vassalli, *de Salon* (*Bouches-du-Rhône*). — 1809. — L'auteur distingue toutes les espèces de coton en trois classes ; savoir : *coton arborescent*, *coton arbuste*, et *coton herbacé*; dans les climats chauds, toutes y sont vivaces. L'arborescent, comme celui du Brésil, de Fernambouc, de la Georgie, etc., ne réussit pas en plein champ dans les départemens méridionaux de la France ; il demande plus de temps que les autres pour pousser les branches à fleur ; l'hiver les tue avant de fleurir. Il y a des espèces, dans la classe du coton arbuste, qui réussissent très-bien en France : telles sont celles du siam blanc, à graine verte ; du siam-uankin de Gallipoli, et toutes les autres espèces de coton arbuste dont la plante et les feuilles ressemblent à celles de Siam dont on vient de parler ; comme le coton à courte soie, le coton à filoselle, etc. Mais le coton à graine lisse, brune ou noire, comme celui de Cayenne, qui a été acclimaté en Espagne et dans l'île d'Ivica, réussit médiocrement dans nos départemens les plus chauds ; dans les autres il demeure sans succès. Les espèces de coton herbacé forment la classe qui, en France, réussit presque tous les ans, comme le coton de Syrie, de Saint-Jean-d'Acre, de Chypre, de Kicagas, de Malte, de Pantalarie, et toutes les espèces de coton barbaresque qui ont les feuilles échancrées. M. Vassali regarde le coton de Siam blanc à graine verte, comme étant le plus propre à s'acclimater aisément dans nos contrées ; il s'y perfectionne en blancheur, en finesse et en soyeuseté ; en sorte qu'il a donné occasion de l'appeler à tous égards *coton français*. Les espèces que l'on cultive aux environs de Smyrne et dans

la Turquie européenne, comme le souboujac, le coton de Salonique, etc., doivent aussi réussir en France : toutes celles dont la plante pousse les branches avec les boutons à fleur à la cinquième, sixième, et au plus tard à la septième feuille caulinaire, réussissent sans exception dans les départemens méridionaux. Toutes les autres espèces qui tardent plus à sortir leurs boutons à fleur réussissent moins, principalement dans les lieux où l'été est de courte durée. La germination bien développée des arbres fruitiers d'été, et la fermentation de la terre, sont des indices certains que l'époque est propice et véritable pour le semis du coton. Le coton de Siam à graine verte, et celui de Gallipoli, peuvent être ensemencés par anticipation. La graine de ces deux espèces végétera en tout ou en partie ; car cette graine ne pourit pas aussi facilement que la graine des espèces du coton barbaresque, qui ne peut rester sous la terre sans pourir, si elle n'y germe pas promptement. Quand le semis s'anticipe, il ne faut pas tremper la graine, l'humidité pouvant lui causer de la putréfaction, et la terre n'étant pas assez en fermentation pour lui communiquer à l'instant les premiers mouvemens de la germination. Pour être assuré que la graine de coton germe et sorte de la terre, il faut que celle-ci soit légère, meuble et dans l'état de fermentation : il ne faut pas couvrir la graine avec beaucoup de terre ; la quantité de deux doigts lui est suffisante. Pour que le coton atteigne parfaitement le point de maturité nécessaire dans nos climats, il doit être clair-semé, et les vaseaux éloignés de manière que les plantes ne s'entre-touchent pas dans leur croissance. La distance d'un vaseau à l'autre doit être d'environ un mètre, si le cotonnier est des espèces de Siam à graine verte ou d'espèces semblables, et de deux tiers de mètre seulement s'il est des herbacées. On sème six ou huit graines dans chaque vaseau pour s'assurer de deux ou trois plantes ; et on place ces graines ensemble et unies sur un même point, pour qu'elles s'entre-aident à lever la terre ; alors elles auront la force de pousser et de sortir vigoureusement, quand la superficie même de la terre se formerait

en croûte par suite de la pluie et de la sécheresse. Si toutes les graines qu'on a mises en terre sortent, on les éclaircira deux fois; la première dix jours après la patame, c'est-à-dire quand les plantes auront poussé la première feuille, si alors on laisse quatre plantes par vaseau. Le dernier éclaircissage sera nécessaire quand les plantes auront bien développé la cinquième feuille, les deux seminales non compris; on ôte encore alors un ou deux pieds, pour n'en laisser en place que deux dans les terres grasses, et trois dans les terres médiocres ou maigres. Lorsqu'il meurt au milieu des vaseaux quelque pied de l'espèce de Siam à graine verte ou d'espèces semblables, il faut avoir l'attention, en éclaircissant, de laisser seulement deux pieds dans les vaseaux circonvoisins, mais jamais davantage. Quand les plantes des espèces à feuilles échancrées commencent à fleurir, et que la tige devient rouge jusqu'à la moitié, il faut les étêter. Si le coton arbuste est ensemencé dans des terres grasses ou irrigables, l'étêtement est également nécessaire; mais cette opération est plutôt nuisible aux espèces à graine lisse et brune ou noire. Pour mûrir parfaitement, le coton demande un air libre et ventilé; l'humidité automnale lui est nuisible. Ainsi, à l'approche de la maturité on cessera tout arrosage; et, si le cas l'exige, on effeuillera les plantes les plus vigoureuses pour donner de l'air aux gousses. Il ne faut jamais récolter le coton avant qu'il soit mûri: ceux qui, par ignorance de cette partie de culture, coupent les cocons non ouverts, et les forcent à s'ouvrir en les faisant dessécher au four, recueillent par ce moyen une très-petite quantité de coton faible et mauvaise, et ils se voient contraints tous les ans de recourir à l'étranger pour avoir de la graine. (*Moniteur*, 1809, *page* 995.) — M. S***. — Pour cultiver le coton en France avec succès, dit l'auteur de l'observation, il faut préparer la partie la plus méridionale; la position au sud-ouest et à l'abri du nord est celle qui convient. L'air salin étant propice au cotonnier, il faut préférer la proximité de la mer. Un sol profond, quoique pierreux, est convenable. Il vaut mieux aligner sa plan-

tation que de n'observer aucun ordre dans sa disposition : les allées doivent être présentées aux rayons du soleil. La charrue, la herse, le rouleau et la houe à cheval, paraissent être les instrumens aratoires destinés le plus spécialement à la culture du coton. Les plantes parasites doivent être soigneusement écartées des plantations, qui doivent être tenues dans un état de propreté absolue. Peut-être que le semis en pépinière et le transplant procureraient au cultivateur des avantages réels, et que l'émondage des feuilles trop avides de sève vers le moment de la nouûre du fruit opérerait un effet utile au profit de ce fruit. Après la récolte, une taille bien entendue dans le cotonnier *triennal* paraît être indispensable, et des tuteurs ou échalas peuvent être requis pour certaines localités trop fatiguées par le vent. Le labourage de plantation peut être calculé sur la nature du sol pour être plus ou moins profond; et la sécheresse ou l'humidité de la saison observée en plantant pour couvrir la graine plus ou moins, afin qu'elle ne dessèche ni ne pourisse. Cette théorie est appliquée avec les modifications requises. L'expérience des produits est le meilleur conseiller; et la méthode la plus essentielle à observer est celle dont le résultat est notoirement le plus fructueux. La bonne graine peut pousser deux ans après sa récolte; elle reste au-moins sept jours en terre avant de germer si elle est favorisée d'une saison propre et d'un arrosage convenable; elle peut y rester plusieurs mois sans pourir si le temps est sec et la terre sans humidité. On conseille au planteur de consacrer un ou deux arpens de terre à l'essai de culture des différentes espèces de coton connues, afin que l'expérience décide quel est le cotonnier qui est préférable; on lui conseille aussi de tenter la greffe, le provin, la marcotte et la bouture. La culture du cotonnier des parties de la Méditerranée les plus analogues à notre climat semble devoir fixer notre attention; mais les cotonniers d'Ivica, de Malte, de Sicile, sont les meilleurs : ceux cultivés en Espagne méritent tous nos soins. Le coton connu par les naturalistes sous le nom de *gossypium ar-*

boreum est celui dont la culture commande toute préférence; c'est un arbrisseau de dix à quinze pieds de hauteur. La chenille est friande du cotonnier jeune; il faut que la surveillance active du cultivateur détourne ce fléau destructeur de ses plantations, en lui faisant une guerre continuelle et en détruisant ses repaires. *Moniteur*, 1809.

COTON (Machines à carder et à filer le). — MÉCANIQUE. — *Importation.* — MM. BROWN, PICKFORT et compagnie. — 1792. — La mécanique pour laquelle les auteurs ont *obtenu un brevet* consiste en quatre machines pour carder et filer le coton. Elles ont toutes la propriété particulière de rendre un fil de coton susceptible d'être employé sur-le-champ à la fabrication des plus belles mousselines. La première de ces machines est composée d'un métier de bois, portant deux cylindres de fer cannelé, qui transmettent le coton à deux autres cylindres couverts en cardes, l'un desquels, ayant trois pieds de diamètre, est couvert en cardes plates; le second a un pied de diamètre et est couvert en rubans cardés. De ce second cylindre le coton passe, au moyen d'un peigne qui l'en détache, sur un tambour de bois de deux pieds de diamètre sur dix-huit pouces de large; et quand le tambour a fait quatorze à quinze tours, on enlève le coton pour le placer sur la machine suivante. Cette seconde machine file en gros en forme de *mull-jenny*, nom donné à ces appareils en Angleterre. Elle est composée d'un métier de bois de dix à quatorze pieds de longueur sur neuf de large et trois de hauteur; sur la longueur de ce métier, sont placés environ soixante fuseaux au-dessus desquels sont posés trois rangs de cylindres en fer cannelés, et sur ceux-ci sont placés des cylindres en bois couverts de drap et de cuir, qui pèsent sur les cylindres cannelés par le moyen de poids ou leviers. C'est entre ces trois rangs de cylindres que doit passer le coton, après avoir été filé en gros; les cylindres du dernier et du second rang sont de trois quarts de pouce de diamètre, et ceux du premier sont d'un pouce; les premiers rangs font six ou huit révolutions,

tandis que les autres n'en font qu'une. Le fil en gros, après avoir passé par ces trois rangs, acquiert six à huit degrés aussi de finesse de plus : alors on attache les bouts de coton, ainsi filés, aux fuseaux sur un châssis au-devant des cylindres pour tordre les fils ; ce châssis est supporté sur quatre roues de cuivre, sur lesquelles il marche dans une coulisse de fer, avec peu de frottement. Ce même châssis parcourt ainsi alternativement de droite à gauche une distance de quatre pieds en une minute, et produit par conséquent quatre pieds de fil à chaque fuseau sur lequel il se dévide au retour du châssis. Les fuseaux tournent au moyen d'un cylindre en fer blanc, placé sur le châssis, vis-à-vis d'eux à la distance de seize à dix-huit pouces, et moyennant une corde de communication entre le cylindre et la poulie de chaque fuseau. Ce cylindre est mis lui-même en mouvement par une roue de trois pieds de diamètre, placée à la distance d'environ trois pieds du cylindre à filer. A l'arbre de cette roue, tient une autre roue d'engrenage en cuivre, laquelle donne le mouvement aux cylindres à filer, et qui désengrène après seize tours, qui produisent quatre pieds de fil. A ce même arbre tient encore une poulie qui fait marcher le châssis des fuseaux, laquelle s'arrête en même temps que l'autre désengrène ; il ne reste plus alors qu'à tourner la manivelle jusqu'à ce que le fil ait reçu le tors qu'on veut lui donner. La troisième machine, qui est l'objet de la perfection, est composée d'environ cent vingt broches ou fuseaux de trois rangs de cylindres, qui filent depuis le n°. 20 jusqu'au n°. 100 de finesse ; sa construction est la même que celle décrite ci-dessus. Enfin la dernière machine est composée d'un rang de cylindres avec le châssis à fuseaux, et est disposée de la même manière que les deux dernières. (*Brevets non publiés.*) — *Perfectionnement.* — M. L.-E. Pouchet, *de Rouen.* — An xi. — Ce filateur a imaginé de diviser le système d'Arkwright en petites machines qui n'occupent pas plus de place qu'un rouet commun. Ces machines ont l'avantage de convenir aux moindres emplacemens ; elles peuvent être manœu-

vrées par une seule personne, et donnent la facilité d'allier les soins domestiques aux travaux d'une filature. Ces machines sont vingt-quatre fois plus productives que les rouets ordinaires; elles n'exigent que deux heures d'instruction, ce qui rend l'application facile aux maisons de détention. *Une médaille d'or a été décernée* à M. Pouchet pour ce perfectionnement. (*Rapport du jury du 2 vendémiaire an* XI; *et Moniteur an* XI, *page* 47.) — *Observations nouvelles.* — MM. Bardel, Molard, Lancelevée, Conté et Bellanger. — An XII. — Dans un rapport au ministre de l'intérieur, ces commissaires s'expriment ainsi sur l'introduction des machines à filer et à carder le coton, et sur leurs perfectionnemens. Dès 1780, M. Roland de la Plâtière publia un ouvrage sur l'art du fabricant de velours de coton. Mais depuis un temps impossible à déterminer, plusieurs manufactures possédaient des machines à cylindres propres à carder le coton, nommées *cardes à loquettes*, de grands rouets à une broche, et des machines à filer en fin, connues sous le nom de *mécaniques à chariot*, au moyen desquelles une seule personne pouvait filer de vingt à vingt-quatre fils à la fois. Mais la difficulté de faire reconnaître et de faire garantir la propriété des inventions avait contraint les auteurs ou propriétaires de découvertes utiles à tenir leurs procédés secrets; de là la difficulté insurmontable de préciser l'époque des premiers pas de la science et du perfectionnement. En 1784, M. Martin, fabricant de velours de coton à Amiens, obtint un privilége exclusif de douze années pour la construction et l'usage de machines au moyen desquelles on pouvait préparer le coton et la laine, carder en ruban, tirer, filer en gros, filer en fin, doubler et retordre en même temps. Ces machines, les plus parfaites de toutes celles qui avaient été présentées au gouvernement jusqu'alors (an XI), furent établis à l'Épine, près d'Arpajon; elles donnèrent naissance à la première filature continue établie en France, et cet établissement tient encore le premier rang parmi ceux du même genre

que nous possédons. M. Delaitre, l'un des propriétaires de cette filature, présenta des cotons à l'exposition de l'an IX qui obtinrent la première distinction. Dès 1785 le gouvernement accorda à M. Miln, mécanicien, une somme de 60,000 francs à titre d'encouragement, avec un traitement annuel de 6,000 francs, et une prime de 1200 francs pour chaque assortiment de ses machines qu'il justifierait avoir fourni aux manufactures. Sur les modèles de M. Miln, d'autres mécaniciens construisirent des machines auxquelles ils apportèrent des changemens plus ou moins utiles; ainsi le but du gouvernement fut rempli: les machines se multiplièrent, et les manufacturiers purent se procurer d'intéressantes connaissances sur la composition et les produits de ces machines, jusqu'alors peu connues. Mais ce fut en 1789 que MM. Morgan et Massey, négocians à Amiens, firent construire un *mull-jenny* de cent quatre-vingts broches; en 1791 le ministre de l'intérieur, sur la demande du bureau d'encouragement de la ville d'Amiens, accorda à ces deux manufacturiers 12,000 francs pour les indemniser des frais de construction. Cependant le succès de ce nouveau genre de filature était encore incertain, et il ne s'est développé et invariablement établi que du moment où MM. François et Liewen Bauwens eurent formé, l'un à Gand, l'autre à Passy, deux établissemens de filature par *mull-jenny*. Le jury a été appelé à décider sur le genre de mérite de diverses machines; après l'examen approfondi de toutes les machines qui lui ont ont été soumises, il a désigné l'assortiment présenté *par MM. Liewen Bauwens et James Farrar, comme devant obtenir la préférence* sur les machines du même genre présentées au concours. (*Ann. des arts et manuf.*, *an* XII, *t.* 15, *p.* 162 *et suiv.*) — *Inventions.* — M. Molard jeune, *démonstrateur au Conservatoire des arts et métiers.* — Pour qu'une machine à carder le coton, dit M. Molard, remplisse parfaitement son objet, il ne suffit pas de peser exactement le coton et de le faire arriver au grand tambour de la mécanique en quantité parfaitement égale dans tous les

instans de son travail ; il faut encore, 1°. que le tambour et les cylindres qui composent une machine à carder tournent bien rond ; 2°. que leur forme cylindrique ne soit pas sujette à changer suivant les variations de l'atmosphère ; 3°. que le cuir des planches de cardes qui recouvrent les cylindres et le tambour soit d'égale épaisseur et sans défaut ; 4°. que les cardes soient d'égale hauteur, de même forme et composées d'un fil fin, élastique, soit de fer ou d'acier. On peut atteindre cette perfection qui assure le succès et la durée des machines ; mais comme les douves qui composent la circonférence du tambour et des cylindres ne sont pas exemptes de variations hygrométriques, quelle que soit la nature du bois, il en résulte que le tambour et les cylindres ne restent pas parfaitement ronds, que la partie la plus éminente de leur circonférence prend plus de coton ; de là des inégalités inévitables dans la grosseur de la nappe et du ruban. C'est pour rémédier à cet inconvénient que M. Molard a composé le tambour et les cylindres des machines à carder de manière que les fibres du bois tendent du centre à la circonférence ; et, par ce moyen, les tambours et les cylindres se conservent parfaitement ronds. (*Moniteur*, *an* XII, *page* 1318.)—M. Pohecheim.—Ce mécanicien a présenté au jury un *mull-jenny à filer en fin* par aiguillée de 1 mètre 624 millimètres de long, composé de 216 broches. Le laminoir de cette mécanique est formé de trois paires de cylindres à étirer ; leurs supports sont d'une seule pièce et l'écartement des cylindres ne peut varier ; il y a 30 millimètres de la première à la deuxième paire de cylindres, et 33 millimètres de la deuxième à la troisième. Les cylindres supérieurs en bois, recouverts de basanne, prennent chacun six fils. Le coton s'étend sur cette machine à filer en fin, de la première à la deuxième paire de cylindres dans le rapport de 15 à 43, et de la deuxième à la troisième de 43 à 110. Les diamètres des premier et deuxième cylindres cannelés sont de 26 millimètres : celui du troisième est de 31 millimètres. Cette machine, conduite par M. Miln, fileur, aidé de deux rattacheurs, a produit en

deux heures et demie 1 kilogramme 956,584. Les expériences répétées six jours de suite par le même fileur, il en est résulté, d'après un travail de onze heures par jour, 39 kilogrammes 131,680 de fil au n°. 30. Cette machine a été admise au concours de l'an XII. (*Moniteur*, *an* XII, *page* 135.)—M. BRAMWELS, *de Paris*. — Ce mécanicien a présenté au jury six machines à filer et à carder le coton; la première mécanique est propre à *carder double à nappes*; la deuxième à *carder double à rubans*; ces deux machines, à peu près semblables, se composent chacune d'une paire de cylindres cannelés *alimentaires*, du diamètre de 33 millimètres; d'un grand tambour couvert de cardes, du diamètre d'un mètre, dont l'axe porte la manivelle. Le tambour est surmonté de dix planches garnies de cardes nommées *chapeaux*, d'un petit tambour de 0 mètre 325 de diamètre, couvert de cardes en rubans, sur lequel agit le peigne qui en détache le coton sous forme de nappes, et d'un tambour uni, du diamètre de 0 mètre 650, autour duquel ces nappes se roulent: la vitesse du grand tambour est à celle du tambour à cardes en ruban comme 25 est à 2, et à celle des cylindres alimentaires comme 50 est à 1. En imprimant au grand tambour une vitesse de cent révolutions par minute, on a cardé sur cette mécanique 26 kilogrammes 414 de coton en douze heures. Une carde à nappes suffit pour alimenter deux cardes à rubans. Les troisième et quatrième mécaniques sont propres, l'une à *étirer les rubans*, l'autre à les *étirer et à les tordre*, par le moyen de huit lanternes. Chacune de ces machines, qui sont pareilles, se compose de quatre laminoirs à deux paires de cylindres, dont on peut augmenter ou diminuer l'écartement. Ces laminoirs se meuvent par des cordes de coton et un cylindre à baguettes placé sur le bâti de la machine, dont l'axe porte une manivelle. Le diamètre du premier cylindre cannelé est de 26 millimètres, celui du deuxième est de 29 millimètres. La cinquième machine pour filer en fin, appelée *mull-jenny*, est composée de 216 broches par aiguillée de

1 mètre 299 de long. Le laminoir de cette machine est composé de trois paires de cylindres à étirer, se communiquant bout à bout, et sur lesquels la filature en gros est étirée du premier au deuxième cylindre, dans le rapport de 15 à 16, et du deuxième au troisième dans celui de 16 à 95. Le diamètre des premier et deuxième cylindres cannelés est de 20 millimètres 250, celui du troisième cylindre de 26 millimètres. Chaque cylindre supérieur presse 4 fils, 2 par chaque bout. Ce *mull-jenny*, conduit par un fileur aidé de trois rattacheurs, produit en douze heures de travail, 5 kilogrammes 870 de fil n°. 40. La sixième machine pour *filer en gros*, appelée aussi *mull-jenny*, est composée de 108 broches par aiguillée de 1 mètre 299 de long. Le laminoir de cette machine est composé de trois paires de cylindres à étirer, se communiquant bout à bout; la deuxième paire peut s'éloigner de la troisième à volonté; le diamètre des premier et deuxième cylindres cannelés est de 20 millimètres 250, et celui du troisième est de 26 millimètres. Le coton, préparé d'abord par la mécanique à carder double à nappes, par la machine à carder double à ruban, ensuite par la machine à étirer les rubans sortant de la carde, puis par la machine à les étirer de nouveau et à les tordre légèrement, est roulé sur des bobines, au moyen d'un petit rouet particulier, opération séparée et qui se fait à la main; ensuite on met ce coton sur le *mull-jenny* à filer en gros, où il éprouve un allongement du premier cylindre à étirer au deuxième, dans le rapport de 13 à 14, et du deuxième au troisième de 14 à 37. Le chariot qui porte les broches dans cette machine opère lui-même un étirage qui augmente la longueur de chaque aiguillée dans le rapport de 37 à 40. Ces six mécaniques ont été admises au concours de l'an XII. (*Moniteur, an* XII, *page* 135.) — MM. LIEWEN BAUWENS et J. FARRAR. — Ces manufacturiers ont présenté au jury deux *mull-jenny :* le premier est destiné à *filer en fin* par aiguillées de 1 mètre 380 de long et 300 broches. La roue qui imprime le mouvement au laminoir et aux broches de

cette machine est placé vers le milieu du bâti ; cette disposition permet à un même fileur de soigner deux mécaniques semblables, placées en face l'une de l'autre, et qui reçoivent leur mouvement d'un moteur commun. Le laminoir de ce *mull-jenny* est composé de trois paires de cylindres : la distance de la deuxième à la troisième paire peut varier à volonté. Le diamètre des premier et deuxième cylindres cannelés est de 22 millimètres, celui du troisième de 29 millimètres. Le fil en gros y éprouve un étirage de la première paire à la deuxième dans le rapport de 3 à 4 ; et de la deuxième à la troisième de 4 à 17 ; on peut varier ce dernier étirage au moyen de pignons. Le chariot des broches opère aussi un étirage qui augmente la longueur des fils de chaque aiguillée dans le rapport de 7 à 8 ; cet allongement varie suivant la finesse du fil. Ce *mull-jenny*, conduit à la main par un fileur aidé de deux rattacheurs, produit en douze heures de travail 10 kilogrammes 272,066 de fil n°. 40 ; et dans d'autres expériences, recevant le mouvement d'un moteur particulier, il a produit 7 kilogrammes 337,190 de fil n°. 74, dans le même espace de temps. Le second *mull-jenny* est propre à filer *en gros* par aiguillées de 1 mètre 299 millimètres de long à 72 broches. Le laminoir de cette machine est composé de trois paires de cylindres à étirer. Le diamètre des premier et deuxième cylindres cannelés est de 22 millimètres ; celui du troisième de 28 millimètres. La deuxième paire peut s'écarter de la troisième à volonté. Le coton sortant des lanternes de la mécanique à laminoir est déposé dans des cases qui sont derrière ce *mull-jenny*, sur lequel il éprouve une augmentation de longueur de la 1re. à la 2e. paire de cylindre dans le rapport de 9 à 16 et de la 2e. à la 3e. dans celui de 16 à 51. Le chariot qui porte les broches opère lui-même un étirage qui augmente la longueur de chaque aiguillée dans le rapport de 5 à 6. Ce *mull-jenny* produit en douze heures 11 kilogrammes 739,504 de fil en gros propre à former un fil en fin du n°. 40. Cette quantité varie suivant le degré de finesse qu'on veut obtenir. Les mêmes manufactu-

riers ont présenté, en outre des deux *mull-jennys*, ci-dessus trois autres mécaniques, savoir : la première simple, à *carder à nappes*; la seconde double, à *carder à rubans*. Ces deux machines, à peu près semblables, sont composées chacune d'une paire de cylindres cannelés alimentaires, de 33 millimètres de diamètre, d'un grand tambour de 8 décimètres 65 millimètres de diamètre, couvert de cardes, et surmonté de 9 chapeaux; enfin d'un autre tambour de 3 décimètres 25 millimètres, couvert de cardes en ruban, sur lequel agit le peigne. Le coton, que le peigne détache sous forme de nappe, se roule autour d'un tambour uni de 5 décimètres 42 millimètres de diamètre, d'où il est enlevé chaque fois que la charge de la carde est entièrement cardée. La vitesse du grand tambour est à celle du cylindre couvert de cardes en ruban comme 25 est à 1, et à celle des cylindres cannelés alimentaires comme 70 est à 1. Ces derniers cylindres ont 33 millimètres de diamètre. Le produit de la carde à nappes est de 14 kilogrammes 674,380, quantité moyenne, journée de douze heures, avec une vitesse au grand tambour d'environ 100 révolutions par minute. La charge de la carde est de 122 grammes 287 de coton en laine, étendu le plus également possible sur une longueur de 8 décimètres 11 millimètres de toile, qui les transmet aux cylindres alimentaires. La troisième machine est composée de sept laminoirs à deux paires de cylindres dont on peut varier à volonté la distance. Le diamètre du premier cylindre cannelé est de 22 millimètres; celui du deuxième est de 31 millimètres. Chacun de ces laminoirs augmente la longueur des rubans sortant de la carde dans le rapport de 1 à 4. Trois de ces laminoirs sont munis de six lanternes qui, au moyen du mouvement de rotation, donnent aux rubans un léger degré de tors. Une pareille machine suffit à la préparation de toute quantité de coton cardée par la mécanique simple à carder en nappes, et par la mécanique double à carder en rubans. Ces cinq machines sont disposées de manière à recevoir le mouvement d'un moteur hydraulique, ou de

tout autre qu'on voudrait y adapter; elles ont été admises au concours de l'an XII, et ont obtenu l'approbation du jury. (*Moniteur*, *an* XII, *page* 135.) — M. MILN père, *de Paris*, est auteur d'un assortiment de machines à filature continue, composé, 1°. d'une carde simple à nappes produisant par un travail de douze heures 14 kilogrammes 974 grammes; 2°. d'une carde simple à ruban; 3°. d'une machine composée de trois laminoirs à deux paires de cylindres; 4°. d'une machine à filer en gros de 12 broches à ailettes; 5°. d'une machine à filer en fin de 48 broches à ailettes. L'auteur, pour obtenir une tension égale dans les cordes qui impriment le mouvement aux broches des deux dernières machines, a fixé les crapaudines sur des pièces de bois munies de roulettes et portées sur un plan incliné; il a placé des rondelles de peau élastique sous chaque bobine, afin d'en augmenter la résistance à mesure qu'elles se chargent de coton. (*Moniteur*, *an* XII, *page* 135.) M. JUBERT.—AN XIII.—La machine inventée par M. Jubert, pour filer le coton en gros, se compose d'une manivelle qui donne le mouvement à un tambour à claire voie, sur lequel passent les cordes qui font marcher les six lanternes ou systèmes avec leurs bobines. Les bobines s'enfilent sur autant de broches, où l'on dévide la filature en gros ou le boudin. Le tirage suffit pour donner le mouvement à ces bobines, qui doivent être libres sur leurs broches. Les cylindres sont menés par les roues dentelées adaptées à un arbre qui reçoit son mouvement au moyen d'un train engrenant dans une de ces roues. Le mouvement est communiqué du tambour aux lanternes par une corde qui passe d'un côté par dessous un rouleau, et de l'autre par dessus un autre, afin de garnir la poulie horizontale de la lanterne. Toutes les roues employées par M. Jubert sont en bois. (*Ann. des arts et manufactures*, *tome* 21, *page* 51 *et suiv.*, *pl.* 1, 2, 3.) — *Perfectionnemens.* — M. POUCHET, *de Rouen.* — Le perfectionnement pour lequel l'auteur a obtenu un *brevet de cinq ans*, consiste à substituer plusieurs rangées de broches, placées à diverses hauteurs et dans des

plans verticaux différens, à l'unique rangée dont les anciens métiers sont pourvus ; de sorte que, sans augmenter les dimensions d'une machine, elle peut avoir deux ou trois fois plus de broches. (*Brev. publiés, tome* 3, *page* 27, *planche* 13). — M. Albert (Charles), *de Paris.* — 1806. — Ce mécanicien a présenté au concours des mécaniques pour lesquelles il lui a été décerné une *médaille d'or.* Ces machines sont : 1°. des *carderies, brisoirs et finissoirs*, mus par engrenage, sans cordes ni poulies, dont les chapeaux sont réglés par des vis ; 2°. un *laminoir à quatre systèmes.* Cette mécanique, mue par engrenage, n'est point sujette aux irrégularités des moteurs à poulies et à cordes ; 3°. *une boudinerie* à quatre lanternes, qui produit une épargne de main-d'œuvre dans cette préparation du coton ; 4°. une boudinerie à ailettes ou système continu, préparant le boudin pour la filature en gros, et remplaçant à la fois les lanternes et le bobinage ; 5°. une filature en gros ou en doux, dite *stricher*, système mull-jenny ; 6°. une filature en fin, même système, avec un moteur hydraulique ; 7°. une filature continue, système Trossel, pour les numéros 30 à 50, et un autre pour les numéros 80 à 180, pour chaîne. (*Moniteur*, 1806, *page* 1417). S'il nous parvient des renseignemens sur ces différentes machines, nous les ferons connaître dans l'un de nos Dictionnaires annuels. — MM. Rivery père et fils, *d'Amiens.* — Les cylindres cannelés pour cardes, et *mull-jennys* de MM. Rivery, sont faits avec précision et à un prix modéré ; ils ont valu à leurs auteurs une *médaille d'argent de deuxième classe.* (*Même Monit.*, *page* 1454.) — MM. Klarck et André, *d'Havré, près Mons.* — Une *médaille d'argent de première classe* a été décernée à ces manufacturiers, pour avoir présenté à l'exposition une série de broches pour mécaniques à filer la laine et le coton, qui sont faites avec soin et sont d'un prix modéré. Leur manufacture fait deux mille broches par semaine, à l'aide de moyens aussi simples qu'ingénieux, qui perfectionnent et abrégent la main-d'œuvre. (*Même Moniteur*, *même page.*) — MM. Corbillez (Au-

gustin), *de Nonancourt*, et WALSCH, *de Paris*.— Ces fabricans ont obtenu une *médaille d'argent de deuxième classe*, pour avoir présenté des cardes remarquables par le bon choix du cuir et la qualité du fil de fer et d'acier. (*Même Moniteur, même page.*) — M. DELAFONTAINE. — Une *médaille d'argent de deuxième classe* a été décernée à M. Delafontaine, 1°. pour sa nouvelle manière d'enter les cylindres de tirage : cette manière est plus solide que l'ancienne, et donne les moyens de remplacer les collets sans changer les cylindres; 2°. pour un moyen de soustraire la bobine à l'action de la broche, afin de pouvoir en régler plus facilement la résistance suivant la finesse du fil; 3°. pour la forme qu'il donne à la denture des roues d'engrenage, afin d'obtenir plus d'uniformité dans le mouvement. (*Même Monit., même page.*) — M. ANDRIEUX, *de Paris*. — *Mentionné honorablement* pour la belle exécution de deux machines; la première appelée *cardes finissoires*, et la deuxième *mull-jenny*, propre à filer en fin. (*Même Moniteur, même page.*) — MM. MAQUEMHEM, *d'Escarbotin* (*Somme.*) POUJOLS, *de Besançon*. — *Mentionnés honorablement* pour leurs cylindres cannelés de filature et de carderie du coton. (*Même Moniteur, même page.*) — MM. BOUCHER oncle et neveu, *de Paris*. — Même *mention* pour des cylindres cannelés, broches, roues d'engrenage et supports destinés aux filatures. (*Même Moniteur, même page.*) — *Invention*. — M. RODIER (Claude). — La machine inventée par M. Rodier a pour objet, 1°. de tirer parti des épluchures et déchets de coton, et de les rendre d'aussi bonne qualité que celle des cotons dont ils sortent; 2°. de diviser les cotons Carthagène et autres semblables, de manière à leur donner une longueur convenable à être mis sous la carde, et à les rendre les plus beaux fils qui puissent sortir des filatures; 3°. de réparer les cotons avariés, et de les ramener à leur blancheur, sans altérer la qualité ni la longueur de la soie. Cette machine se compose d'une trémie, dans laquelle on jette le coton; d'un premier châssis garni de planchettes, armées chacune de longues aiguilles, ployées à leur extré-

mité inférieure ; d'un second châssis, garni de baguettes armées de quantité d'aiguilles recourbées en forme de crochets de cardes, qui, avec celles du châssis précédent, servent à faciliter le passage et le nettoyage du coton. Ce châssis roule entre des galets de cuivre, et se meut continuellement, suivant un mouvement de va-et-vient produit par une poulie, une bielle et un axe coudé. Deux tringles à crémaillère portent chacune trois plans inclinés, dont l'objet est d'élever plus ou moins le premier châssis, pour que les aiguilles de ce châssis et celles du second laissent entre elles un passage plus ou moins grand au coton. Cet effet s'obtient au moyen de deux pignons fixés sur l'axe qui reçoit la manivelle, et qui leur communique le mouvement, qu'ils transmettent aux tringles à crémaillère. L'objet unique de cette manivelle, montée sur l'arbre porteur des deux pignons, est d'élever plus ou moins le châssis supérieur. A l'un des bouts des châssis est une gueule de loup par où sort le coton, après avoir été nettoyé et disposé pour être mis sous les cardes. (*Brevets publiés*, *t.* 3, *p.* 273, *pl.* 52.) — *Observations nouvelles.* — M. Bardel. — 1807. — Le moyen employé par M. Bardel pour éviter le duvet des cotons filés, consiste à exposer les bobines sortant du métier dans une étuve chauffée par la vapeur de l'eau bouillante. L'auteur ayant fait depuis des essais sur ce procédé, a remarqué qu'il ne produisait pas d'effet apparent sur les bobines filées aux *mull-jennys*, et il a cru, d'après cela, devoir rectifier cette annonce, qui, telle qu'elle a été présentée à la Société d'encouragement, pourrait induire quelques manufacturiers en erreur. L'opération de l'étuve n'agit pas sensiblement sur les cotons filés aux *mull-jennys*, mais elle produit un très-bon effet sur ceux filés pour chaîne aux machines en continue. Le degré de tors que doivent éprouver les cotons filés pour chaîne, les fait friser ou *corviller*, et c'est ce défaut que l'étuve fait disparaître. Rien n'indique cependant que cette préparation soit indispensable, et qu'elle influe avantageusement sur la qualité du fil : l'encollage et la tension qu'il

éprouve sur le métier ne laissent plus aucune trace d'un trop fort degré de torsion ; mais le fil y gagne, sinon en qualité, du moins en apparence, et c'est un pas de plus vers la perfection. Ceux qui ont quelque pratique de la filature ont dû observer que les filamens du coton qui forment le duvet sont produits par la vibration qu'imprime à la mèche le mouvement des broches pendant la marche du chariot ; à cet inconvénient inévitable, même dans nos meilleures machines, il s'en joint un autre, celui de l'étirage de la mèche pendant la course du chariot, qui, dans beaucoup de métiers à filer, est de sept à huit pouces. L'allongement qu'il donne à la mèche en décompose la texture, et le mouvement des broches, imprimé au fil en même temps que l'étirage a lieu, doit nécessairement occasioner l'écart des filamens, et par conséquent le duvet; mais il y a un moyen très-simple de l'éviter, c'est de ne donner aux fils qu'un faible étirage, en réglant la marche du chariot dans une juste proportion avec la vitesse des cylindres cannelés ; cet étirage ne doit être que d'un pouce ou d'un pouce et demi par volée, pour la trame seulement (1). Pour la chaîne, au lieu d'*étirer* la mèche, il lui faut un pouce de refoulement, c'est-à-dire que le chariot, à la fin de sa course, doit laisser un pouce de *lâche* à la volée. On sent assez que le tors qu'on donne de plus au fil pour chaîne sur les *mull - jennys*, est suffisant pour qu'il prenne, dans sa longueur, la tension nécessaire. Ainsi, d'après ce principe, le fil pour trame ne doit être *étiré*, pendant la course du chariot, que d'un pouce à un pouce et demi, sur une volée de quarante-deux à quarante-quatre pouces de longueur; et celui pour chaîne doit avoir un pouce de libre, afin qu'il puisse d'autant rentrer sur lui-même par l'effet du tors. On sait que, pour obtenir cet effet, la marche du chariot se règle par la corde qui le conduit, et que c'est la différence de diamètre des roues d'angle qui détermine

(1) On appelle volée cette longueur de fil que produit la marche du chariot avant l'envidage.

la vitesse des cylindres cannelés, et qui les met en rapport avec le mouvement du chariot. Ce rapport de vitesse doit être combiné de manière qu'après la course et le repos du chariot, le fil ait un tors à peu près suffisant, et qu'il ne faille lui en donner en plus que de quatre à six tours de roue, suivant la finesse qu'on veut obtenir. Cette disposition du métier donne au fil plus de rondeur, plus de netteté, et moins de duvet; elle évite aussi qu'il ne casse trop fréquemment, parce que la fatigue qu'éprouve nécessairement la mèche par la vibration des broches et l'action du tors, n'est point augmentée par un étirage hors de mesure. C'est d'après l'expérience que l'auteur propose cette méthode, qui a été adoptée dans plusieurs filatures, et qui a produit les meilleurs effets. (*Société d'encouragement*, 1807, *bullet.* 37, *page* 3.) — *Invention.* — M. Chassaigne, *de Paris.* — *Brevet de quinze années* pour l'invention d'un nouveau principe de filature en doux, par des machines employées spécialement à la filature du coton, propre à la trame des couvertures et des molletons de coton. Ces machines seront décrites dans notre Dictionnaire annuel de 1822. — *Perfectionnement.* — M. Bodmer. — 1808. — Les perfectionnemens apportés par l'auteur aux métiers à filer le coton, et pour lesquels il a obtenu un *brevet de cinq ans*, consistent : 1°. à faire mouvoir les broches des métiers à filer par une chaîne dont les chaînons sont en bois, et garnis de plaques de chapeaux placées sur des ressorts; 2°. à mouiller le coton en même temps qu'on le file dans une espèce de lessive ou colle faite avec des rognures de parchemin; de sorte que le fil sortant de la filature peut être livré au tisserand sans aucune préparation. Lorsqu'on veut faire usage de cette colle, il faut, pour que le fil se colle également, la maintenir toujours chaude, ce qu'on obtient par la vapeur d'un vase d'eau bouillante, auquel on adapte autant de tubes qu'il y a de machines en mouvement; ces tubes communiquent au tuyau dans lequel se trouve celui qui, par le moyen de petits conduits, doit fournir aux rouages la colle qu'il re-

çoit d'un réservoir placé sur l'un des côtés des machines. (*Brevets publiés, t. 4, p. 312, planche 21.*) — *Invention.* — M. Rawle, *de Deville près Rouen.* — 1809. — Un *brevet de quinze ans* a été délivré à M. Rawle pour des procédés propres au cardage et à la filature du coton. Ces procédés seront décrits dans notre Dictionnaire annuel de 1824. — *Importation.* — M. Bauwens. — 1810. — Ce manufacturier, au moment où nos filatures de coton par mécanique étaient restées en arrière de celles d'Angleterre, à cause des perfectionnemens récens apportés à ces dernières, a importé ces mêmes perfectionnemens. (*Rapport de l'Institut, séance du 20 août 1810.* — *Monit.* 1810, *page* 1303.) — *Inventions.* — M. Mather, *de Mons* (*Jemmapes*). — 1812. — Un *brevet d'invention* a été délivré à M. Mather pour un moyen d'imprimer le mouvement aux machines à filer le coton et la laine; nous ferons connaître les procédés de l'auteur à l'expiration de son brevet. — MM. Calla et Sureda, *de Paris.* — 1813. — Un *brevet d'invention de cinq ans* a été délivré à ces mécaniciens pour la construction d'une machine propre à filer le coton. Cette machine se compose d'un principe de broches qui permet l'introduction du fil à leur partie supérieure au moyen d'une vis ouverte qui communique à un trou fait au centre de la broche, par lequel passe le fil qui sort latéralement un peu au-dessous du collet où frotte la broche, et passe de là à l'ailette. La broche étant inclinée, et sa partie supérieure n'étant contenue que dans une encoche, l'ouvrier peut tirer à lui cette partie de la broche et introduire le fil dans le trou, en lui faisant faire par la vis le tour nécessaire à son introduction. Les machines destinées à filer d'autres substances que le coton ne diffèrent en principe de celle-ci que par les distances et le nombre des cylindres de pression qui présentent les fils aux broches; ces distances ne peuvent être déterminées que par la longueur des fibres. (*Brevets non publiés.*) — *Perfectionnement.* — M. Mather, *de Mons* (*Jemmapes*). — Il a été délivré à M. Mather, de Mons, un *brevet d'additions et*

de perfectionnemens aux moyens d'imprimer le mouvement aux machines à filer le coton et la laine. Nous décrirons ces perfectionnemens dans l'un de nos Dictionnaires annuels avec les procédés primitifs. — *Invention.* — MM. Thomas Uhlborn et compagnie, *de Grevenbroich.* — Ces manufacturiers ont obtenu au concours d'Aix-la-Chapelle la 3e. *médaille d'or* pour des plaques propres à carder le coton et la laine. Les plaques dont il s'agit sont d'une exécution parfaite; leur emploi est d'autant plus apprécié par les fabricans qu'ils ne sont plus obligés de faire venir de loin leurs moyens de cardage. Nous reviendrons sur cette description. (*Monit.*, 1813, *p.* 927.) — *Perfectionnement.* — M. Collier. — 1814. — Jusqu'à ce jour les cylindres des cardes avaient été construits en bois, ou en cuivre laminé et soudé; mais les premiers étaient susceptibles de se tourmenter; et les seconds, en ayant quelques inconvéniens de ceux en bois, ne pouvaient être employés pour les grands cylindres, vu le prix du métal; et souvent le fabricant qui s'en servait était obligé de détacher ses cardes et de tourner de nouveau ses cylindres, ce qui, en détruisant la machine, lui fesait encore perdre un temps précieux. Pour parer à ces inconvéniens, l'auteur compose ses grands et petits cylindres de cardes, d'un arbre en fer et de roues de fonte assemblées par une carcasse en fer mince qu'il enduit dessus et dessous d'une couche de ciment composé de différentes substances calcaires, telles que plâtre, albâtre, pouzzolane, chaux, brique pilée, et dont les proportions dépendent des circonstances; il emploie aussi les bitumes, résines, colles, sang de bœuf, blanc d'œuf, charbons et autres substances convenables; il obtient par ce moyen des cylindres parfaitement ronds, d'une matière homogène, durs, sonores, et qui n'éprouvent aucune variation à quelque épreuve qu'on les soumette. L'auteur a pris pour ce perfectionnement un *brevet de cinq ans.* (*Brevets publiés, t.* 4, *p.* 24.) — *Inventions.* — M. Saladin. — 1816. — Ce manufacturier a *obtenu un brevet de quinze ans* pour une machine au moyen de laquelle il est par-

venu à filer le coton sans duvet. L'auteur, qui a soumis des échantillons à la Société d'encouragement, emploie deux procédés différens, l'un pour les cotons filés aux *mull-jennys*, l'autre pour ceux dits *continus*. Au moyen du premier, le duvet n'est point apparent et offre à l'œil un aspect de perfection qu'on ne trouve pas dans les cotons ordinaires; la régularité de la filature en est mieux appréciée, parce que le fil étant plus net, on peut plus aisément en apercevoir les défauts. En froissant un peu ce coton, le duvet en ressort et ne montre qu'un fil ordinaire qui, néanmoins, est d'une bonne filature. Il n'en est pas de même de ceux dits *continus*; le duvet est tellement rentré et incorporé dans le fil, qu'il résiste bien plus aux froissemens. Nous ferons connaître à l'expiration du brevet les moyens employés par l'auteur. — M. André Jacob, *ouvrier chez M. Kœchlin à Mulhouse*. — 1819. — Cet ouvrier a reçu une *récompense de trois cents francs* pour avoir inventé diverses machines dont l'usage est devenu commun et précieux dans les filatures de coton. S'il nous parvient des renseignemens sur ces machines, nous les ferons connaître dans l'un de nos Dictionnaires annuels. — M. Vautier. — 1820. — Les appareils inventés par M. Vautier se composent : 1°. d'un battoir pour ouvrir et nettoyer le coton qui est destiné à être filé; 2°. d'un mécanisme pour régler la pression sur les cylindres étireurs dans les machines à filer; 3°. d'une disposition particulière de plusieurs cardes et de plusieurs systèmes de laminoirs et de lanternes qu'un homme seul peut mettre en mouvement. La machine à battre consiste en un châssis rectangulaire, couvert de cordes tendues faisant l'office d'une claie élastique, et sur lequel on jette le coton qu'il faut battre; en deux arbres placés de chaque côté du châssis et armés de baguettes; en deux ressorts de cordes tendues fixés immédiatement sous chacun des arbres à baguettes; enfin en un arbre tournant placé sous le châssis et qui met en jeu toute la machine. Cet arbre étant garni de cannes, et d'un renvoi de mouvement fort simple, les deux

axes horizontaux sont forcés de faire alternativement un quart de révolution, ce qui relève les baguettes et les place verticalement ; celles-ci retombent ensuite avec vitesse par l'effort du ressort de corde qui oblige les axes à tourner en sens contraire pour revenir à leur préposition. Afin d'imiter autant que possible l'action de la main qui tient la baguette dans le battage ordinaire, M. Vautier a imaginé de rendre la claie mobile sur des galets, et de lui imprimer un mouvement de va-et-vient qui l'éloigne alternativement de l'axe dont les baguettes viennent de tomber. Dans la machine à filer le coton, le succès du filage dépend de la pression bien ordonnée, autant que des vitesses relatives des cylindres étireurs. Le mécanisme pour régler cette pression consiste en deux sellettes dont l'une repose sur les collets du rouleau du milieu et du rouleau de derrière, et dont l'autre s'appuie, par un bout, sur la première sellette et par l'autre bout sur le collet du rouleau de devant; une bride placée sur la deuxième sellette passe entre le rouleau de devant et celui du milieu, et vient s'accrocher au levier d'une espèce de balance romaine sur laquelle est fixé un poids plus ou moins lourd. Ce poids, qui produit seul la pression sur les trois cylindres, peut être éloigné et rapproché à volonté du point d'appui. La bride peut aussi être accrochée plus ou moins près du cylindre de devant ; enfin la deuxième sellette peut être placée de manière que le bout qui repose sur la première soit plus ou moins près du cylindre du milieu. Lorsque la pression est réglée comme il convient pour la qualité du coton et l'espèce de fil qu'on veut obtenir, elle doit rester la même dans tout le cours de la fabrication ; mais il arrive souvent que les ouvriers ne remettent pas exactement tout le mécanisme dans son premier état, d'où il résulte que les métiers produisent alors un filage irrégulier. L'auteur a pensé qu'on obtiendrait une pression suffisante sur le cylindre cannelé de derrière, si on plaçait sur ce cylindre un rouleau de bois sans collet et garni de son axe de fer de grosseur ordinaire, ou un rouleau en fer de même poids. Quant

à la pression requise pour le cylindre du milieu et le cylindre de devant, M. Vautier l'obtient par une simple sellette et une romaine. Il s'est proposé d'employer la force entière d'un homme seul pour faire subir au coton toutes les diverses préparations qui précèdent le filage : la disposition qu'il a imaginée pour atteindre ce but consiste en trois cardes placées les unes en avant des autres et à peu de distance d'un bâti de charpente qui renferme quatre systèmes de laminoirs et deux systèmes de lanternes. Le mouvement est donné simultanément à toutes ces machines par une manivelle mue par un seul homme. Cette manivelle est placée sur un axe horizontal, lequel porte une grande poulie et une roue dentée. La grande poulie reçoit une corde sans fin qui embrasse une autre poulie plus petite, enarbrée par un axe horizontal placé au haut du bâti, et portant lui-même six autres poulies qui correspondent aux systèmes des laminoirs et des lanternes, et servant à leur imprimer le mouvement par l'intermède de courroies sans fin. La roue dentée engrène dans une autre roue dentée plus petite, fixée sur l'axe du grand tambour de la carde du milieu ; cet axe porte en outre une poulie à deux gorges qui reçoivent deux cordes sans fin. L'une de ces cordes transmet le mouvement de rotation à une autre poulie de même diamètre fixée sur l'arbre du gros tambour de la carde de derrière, et l'autre fait tourner une poulie plus petite fixée sur l'arbre du gros tambour de la carde de devant, laquelle sert de cardes en gros et en nappes. Les deux autres servent de cardes en fin et en rubans. Les diamètres respectifs des roues dentées et des poulies sont déterminés de manière que quand la manivelle fait trente tours par minute, le gros tambour fait cent révolutions, et celui des cardes en rubans soixante-quinze. Ce qui est surtout surprenant, dans cette réunion de machines de la force d'un homme, c'est d'avoir soumis à l'action du même moteur les cardes et les laminoirs. Les premières, par leur inertie, font l'office du volant, et entretiennent dans toutes les parties

de ces divers mécanismes une uniformité de mouvement qui n'est pas altérée par les inégalités que la main de l'homme exerce sur la poignée de la manivelle. Un ouvrier, travaillant dix heures par jour, produit sur ces machines quinze kilogrammes de coton cardé, réduit en ruban et prêt à être filé. *Archives des découvertes et inventions*, 1820, *page* 270. — *Bulletin de la Société d'encouragement*, *mars* 1820. *Voyez* CARDES, CYLINDRES, MACHINES A FILER et ROULEAUX DE PRESSION.

COTON (Filature du). — FABRIQUES ET MANUFACTURES. — *Perfectionnement.* — M. JULIEN DENIS, *à Luat* (Seine-et-Oise). — AN IX. — Par les perfectionnemens et les encouragemens qui ont été apportés dans la manufacture de Luat, M. Julien est parvenu à filer au n°. 200, qui donne 140,000 aunes de fil par livre de coton, et qui correspond au n°. 250 des Anglais. (*Monit.*, *an* IX, *p.* 1491.) — M. RICHARD LENOIR. — AN X. — Ce manufacturier, qui a fondé plusieurs établissemens considérables où il a porté beaucoup d'activité et d'industrie, et où il occupe près de 14,000 ouvriers, a reçu une *médaille d'argent* à l'exposition, pour la beauté de ses produits. (*Monit.*, *an* X, *p.* 5.) — MM. DELADERRIÈRE-DUBOIS, *d'Arras*; et LINARD, *de Lescur* (Basses-Pyrénées). — Une *médaille de bronze* a été décernée en commun à ces manufacturiers pour la bonté et la régularité de leurs échantillons, pour la modicité de leurs prix, et pour les grandes difficultés que M. Linard a eues à vaincre dans un pays où l'industrie était fort peu avancée. (*Monit.*, *an* X, *p.* 47, et *Rapp. du jury*, 2 *vendémiaire an* XI.) — M. JULIEN DENIS. — Ce manufacturier a obtenu une *médaille d'or* pour la supériorité des produits qu'il a exposés. (*Monit.*, *an* X, *p.* 4.) — MM. DELAITRE, NOEL et compagnie. — *Même récompense.* (*Même Monit.*, *p.* 5.) — M. BAUWENS. — *Même récompense.* (*Même page du Moniteur.*) — MM. J. LEMAITRE et fils, *de Bolbec*; et GUEROULT et LELIÈVRE. — AN XI. — Ces manufacturiers ont produit des échantillons des deux

systèmes de filature continue et à la mull-jenny, qui ont été trouvés bons et réguliers. Il leur a été décerné par le jury une *médaille d'argent* en commun. (*Rapp. du jury*, 2 *vendémiaire an* XI ; et *Mon.*, *an* XI, *p.* 47.)— M. ACHARD, *de Valence* (Drôme). — Ce manufacturier a été *mentionné honorablement* pour les produits de sa fabrique, qui sont travaillés avec soin, et dans lesquels le jury a remarqué beaucoup d'égalité. (*Rapp. du jury*, 2 *vendémiaire an* XI, et *Moniteur*, *même année*, *p.* 47.) — MM. GUEROULT et LELIÈVRE, et J. LEMAITRE et fils, *de Rouen.* — Ces manufacturiers, qui ne se livrent qu'à la filature continue, est-il dit dans le rapport du jury, ont présenté des fils qui étaient régulièrement travaillés. Leur filature est mise en mouvement par une machine à vapeur. Il leur a été décerné en commun une *médaille d'argent.* (*Moniteur*, *an* XI, *p.* 47, et *Rapport du jury*, 2 *vendémiaire an* XI.) — M. GOMBERT, *de Paris.* — *Mentionné honorablement* à l'exposition pour ses fils de coton à broder, à marquer et à tricoter; tous ces objets, a dit le jury, sont habilement préparés, les nuances en sont choisies et variées; le blanc est d'un grand éclat. (*Rapp. du jury*, 2 *vendémiaire an* XI ; et *Monit.*, *an* XI, *p.* 47.) — MM. DAUPHIN, CHANTELOUP, MENIL, LEGOUPIL, *de Gonneville* (*Manche*); et RAULIN, *de Rouen.* — *Même mention*, pour des produits de filature continue. (*Rapp. du jury*, 2 *vendémiaire an* XI; et *Monit.*, *an* XI, *p.* 47.) — MM. DELAITRE, NOEL et compagnie, *de l'Épine*, près *Arpajon.* — Leur manufacture est, au rapport du jury, conduite sur d'excellens principes. Les fils de l'Épine sont estimés et fort recherchés. — *Mention très-honorable.* (*Rapp. du jury*, 2 *vendémiaire an* XI, et *Monit.*, *an* XI, *p.* 47.)—MM. FIRMIN FERRAY et ROSSIGNOL, et GRASSE. — La Société d'agriculture et de commerce de Caen a fait une *mention honorable* de la perfection avec laquelle sont filés à la mécanique les cotons produits par ces manufacturiers. (*Monit.*, *an* XII, *p.* 196.) — MM. PINEL père et fils, *de Maromme*, près *Rouen.* — 1806. — Ces manufacturiers ont été *mentionnés honorable-*

ment pour la beauté des produits qu'ils ont mis à l'exposition. (*Monit.*, 1806, *p.* 1539.) — MM. Thiberghien et compagnie, *de Saint-Denis*, près *Mons.* — La filature en fin de ces manufacturiers soutient la réputation qu'elle s'est acquise.—Une *médaille d'argent* a été décernée à MM. Thiberghien. (*Monit.*, 1806, *p.* 1417.) — MM. Leclerc père et fils, *de Brive-la-Gaillarde.* — La *même récompense* a été accordée à ces manufacturiers pour la qualité de leurs cotons filés. (*Même Moniteur*; *même page.*) — MM. Raulin, *de Saint-Gilles*; Achard°, *de Valence*, et les Filatures de Gonneville, près *Valognes*, Rouen, Desvilles, Darnetal, Lescure, Houlme, Petit-Couronne, Lillebonne, Malaunay, Louviers, Évreux, Vernon, Pontaudemer, Andelys, Yvré, Fontaine-Guerard, Brosville, Incarville, Saint-Pierre-de-Vauvrai et de Brionne, Paris, Versailles, Saint-Quentin, Liancourt, Senlis, Beaupré, Toulouse, Roanne, Charlieu, Wesserling, Bolwiller, Arras, Avesne, Valenciennes, Roubaix, Turcoing, Douai, Houplines, Cambrai, Commines, Amiens et Saleux, ont été *mentionnés honorablement* par le jury pour la beauté de leurs cotons filés mis à l'exposition. (*Même Moniteur, même page.*)—M. Mille (*Auguste*).—1819.—Ce manufacturier a reçu une *médaille d'or* à l'exposition pour être parvenu à obtenir des fils de coton bons et forts, depuis le n°. 180 jusqu'au n°. 200. (*De l'Indust. française, par M. de Jouy.*)—MM. Arpin et fils, *de Saint-Quentin.* — *Médaille de bronze* pour de beaux fils de coton du n°. 130 au n°. 180. (*Même ouvrage.*) — MM. Chambert et Bourdillon, *de Paris.* — Une *médaille d'argent* a été décernée à ces manufacturiers pour des cotons d'une très-belle qualité. (*Bazar parisien*, 1820, *page* 82.) — *Observations nouvelles.* — Le Jury de l'exposition. — A l'époque de 1806, les filatures françaises ne fournissaient assez généralement que des fils d'un degré de finesse qui ne dépassait pas le n°. 60; la perfection était assez marquée pour faire regarder l'art de filer le coton comme bien connu en France dans cette limite.

Cet art ne se présentait pas sous un aspect aussi satisfaisant pour les fils d'une plus grande finesse ; cependant quelques essais heureux faisaient augurer que, dans peu d'années, les produits de la filature en fin seraient une portion du patrimoine de l'industrie française. L'exposition de 1819 a fait connaître jusqu'à quel point ces espérances se sont réalisées. Les progrès ont été considérables depuis 1806. Les numéros ordinaires, jusqu'à 80, et même jusqu'à 100, sont arrivés à un point de perfection capable de satisfaire les fabricans les plus difficiles dans le choix de ces fils ; et ils sont assez abondans pour ne pas leur laisser le désir de recourir aux fils étrangers. Les conditions qui donnent de beaux fils à ce degré de finesse ont été si exactement déterminées par l'observation, les procédés ont été si bien fixés, les meilleurs mécanismes sont si généralement connus, qu'un filateur qui veut donner à son travail l'attention et les soins convenables a tous les moyens de réussir. Il s'est formé, depuis 1806, plusieurs établissemens de filature qui fournissent des fils assez fins pour entrer dans la fabrication des mousselines de Tarare et de Saint-Quentin. On a vu, à l'exposition de 1819, des échantillons nombreux de cotons filés au-dessus du n°. 120, en allant jusqu'au n°. 200 ; ils sont beaucoup plus beaux, beaucoup plus forts, et pour tout dire, mieux filés qu'on ne pouvait l'espérer en 1806. Il est vrai que parmi ces échantillons il en est qui ont été faits avec des soins extraordinaires pour l'exposition, et qu'on ne peut considérer comme les produits d'une fabrication habituelle ; mais il demeure toujours constant que nous avons en France plusieurs établissemens qui font de la filature fine l'objet de leur travail accoutumé, et de qui les produits sont employés par les fabricans dont les tissus exigent des fils d'une grande finesse. Les attestations des jurys de départemens, et les déclarations que le jury central a reçues des fabricans de mousseline, ne laissent à cet égard aucun doute. On ne peut cependant se dissimuler que, même après les grands pas que notre industrie a faits dans ce genre, nos

filatures en fin ne donnent pas encore une masse de produits égale à la masse de nos besoins, et que nous serons pendant quelque temps encore dans la nécessité d'employer des fils étrangers. C'est aux filateurs français qu'il appartient de faire cesser cette nécessité. L'art est aujourd'hui parfaitement connu, il ne s'agit que de le pratiquer avec de plus grands développemens. Ceux qui donneront cette direction à leur industrie sont assurés d'un débouché d'autant plus précieux, qu'il est en France indépendant de la législation, de l'administration et des combinaisons politiques des autres peuples. Les chefs des fabriques françaises de mousselines appellent de tous leurs vœux le moment où ils n'auront plus besoin d'acheter des fils étrangers; ils sentent qu'ils trouveront un grand avantage à employer les fils nationaux, et il est probable que l'industrie qui les leur fournira sera récompensée par de très-beaux profits. Mais les filateurs ne peuvent se flatter d'y avoir part qu'autant qu'ils s'appliqueront à fournir les meilleurs fils; ils ne doivent jamais perdre de vue qu'il faut apporter aux préparations les soins les plus exacts, on peut même dire les plus minutieux, parce que la qualité des fils en dépend essentiellement. Il en est de même du choix du lainage : chaque espèce a une destination à laquelle elle est appliquée avec plus de succès; il ne faut pas faire de mauvais mélanges; il ne faut pas vouloir filer à des numéros élevés des cotons qui ne comportent pas ce degré de finesse. On a vu, il est vrai, à l'exposition de 1819, des cotons Géorgie courte soie, des Bengales, des Surates fort bien filés aux n°s. 60, 70, et même jusqu'à 100 : ce sont des tours de force; sans doute ils dénotent dans le filateur une adresse rare; mais le jury ne pense pas qu'ils doivent être encouragés quant à présent. Pour réussir, ils demandent des soins extraordinaires et dispendieux qui s'allient mal avec le mouvement d'une grande fabrication, et qu'on peut s'épargner par un choix plus judicieux de la matière première. Le jury de l'exposition de 1806 a exprimé l'opinion qu'il fallait désormais porter les encouragemens et les ré-

compenses sur la filature en fin. Le jury de 1819 pense, à cet égard, comme celui de 1806, et il s'est appliqué à remplir ses intentions; cependant il n'a pas cru devoir exclure du partage des récompenses des fabricans qui ne font pas de la filature en fin leur occupation habituelle, mais qui ont exposé des fils de finesse ordinaire travaillés avec une perfection qui prouve que ces filateurs excellent dans leur art. *Ann. de chim. et de phys.*, 1820, *t.* 13, *p.* 364.

COTON. (Nouvelle méthode pour le blanchir.) *Voyez* Blanchiment par la vapeur.

COTON. (Sa teinture en diverses couleurs). — Chimie. — *Observations nouvelles.* — M. Chaptal. — An v. — Les oxides de fer ont la plus grande affinité avec le fil de coton, ce qui les rend très-précieux dans la teinture. Pour les obtenir, on dissout le fer dans un acide. Chaque teinturier fait un mystère de celui qu'il emploie; mais, en général, on donne la préférence à l'acide acéteux; cette préférence est établie bien moins sur la différence de couleur que peut donner tel ou tel acide, que sur la vertu plus ou moins corrosive qu'ils exercent sur les étoffes; elle est telle, pour les sulfates et muriates, que si on ne lave pas l'étoffe en sortant du bain, elle sera à coup sûr brûlée; tandis que l'acide acéteux, ou tout autre acide végétal n'entraîne pas cet inconvénient. M. Chaptal se borne à faire connaître la couleur qu'on peut obtenir de l'oxide de fer : 1°. employé seul sur une étoffe qui n'a reçu aucune préparation préliminaire; 2°. employé communément avec le rouge de garance, ou le principe astringent. Si l'on dissout du sulfate de fer ou tout autre sel martial dans l'eau, et qu'on y plonge du coton, cette matière végétale y prendra une teinte chamois plus ou moins foncée, selon que la dissolution est plus ou moins chargée. L'affinité du coton est telle qu'il soutire ce métal, et l'enlève en grande partie à l'acide qui l'a dissout. Si l'on précipite le fer d'une dissolution un peu forte par une liqueur alcaline marquant cinq à six degrés de Baumé, il en résulte

un mélange d'un bleu verdâtre. Le coton manié dans ce précipité prend d'abord une teinte d'un vert sale et mal uni ; mais la seule exposition à l'air la fait tourner au jaune en très-peu de temps, et la nuance en est alors plus foncée : c'est la couleur d'ocre ou de rouille. Ces couleurs présentent des inconvéniens : les principaux sont que les nuances fortes brûlent et fatiguent les étoffes ; que les teintes sont rudes, désagréables à l'œil, et ne peuvent que difficilement se marier avec les couleurs douces fournies par les végétaux. M. Chaptal est parvenu à éviter ces divers inconvéniens par la méthode suivante : Il faut fouler le coton à froid dans une dissolution de sulfate de fer marquant trois degrés, l'exprimer avec soin à la cheville, et le plonger de suite dans une lessive de potasse à deux degrés, sur laquelle on a versé de la dissolution de sulfate d'alumine jusqu'à saturation. La couleur s'avive dans le bain en même temps qu'elle se fonce et devient plus moelleuse. On laisse reposer le coton dans cette liqueur pendant quatre à six heures, ensuite on le lave et on le fait sécher. Ce procédé a l'avantage de garantir le tissu de l'étoffe, et, en graduant la force des dissolutions, on obtient toutes les nuances que l'on peut désirer. Cette couleur est très-agréable, très-solide, et surtout très-économique ; c'est par ce moyen qu'on fabrique des nankins dont la couleur a plus de fixité que celle des nankins anglais. Cette même couleur résiste aux lessives, mais les astringens la font tourner au brun. Ce jaune, combiné avec l'indigo, ne donne point un beau vert, comme on l'avait espéré. L'oxide de fer se combine très-bien avec le rouge de la garance, et produit une couleur d'un violet clair ou pruneau, et d'un très-bon usage dans la teinture en coton. Pour aviver cette couleur et lui donner la faculté de résister aux lessives, il faut commencer par préparer le coton comme s'il devait recevoir le rouge d'Andrinople ; et lorsqu'on la conduit jusqu'à l'opération de l'engallage, alors on le passe dans une dissolution de fer plus ou moins chargée, selon la nuance de violet que l'on désire. On lave le coton avec soin, on

le garance à deux reprises, et on l'avive dans un bain de savon. Lorsqu'on désire un véritable violet, velouté et bien nourri, on ne le passe à la dissolution de fer qu'après l'avoir préalablement engallé. Le fer est, par ce moyen, précipité en un oxide bleuâtre qui, combiné avec le rouge de la garance, fournit un violet superbe plus ou moins foncé, selon la couleur unie ; ce qui provient de ce que le fer déposé sur le coton reçoit une suroxidation par la simple exposition à l'air, qui varie dans les diverses parties du coton. Les fils qui sont à l'extérieur du mateau s'oxident fortement, tandis que ceux de l'intérieur, soustraits à l'action de l'air, n'éprouvent aucun changement : d'où il suit que l'intérieur du mateau présente une faible nuance, tandis que l'extérieur offre un violet presque noir. Pour remédier à cet inconvénient, il faut laver le coton en le sortant de la dissolution de fer, et le garancer mouillé ; la couleur en est plus unie et plus veloutée. Le rouge de la garance et l'oxide de fer déposés sur l'étoffe, y déterminent la couleur violette ; cette couleur tourne au rouge ou au bleu selon que l'un ou l'autre de ces principes prédomine. Il est très-difficile d'obtenir une combinaison qui produise le ton de couleur désiré, surtout lorsqu'on le veut bien nourri, très-vif et très-foncé : on peut y parvenir, non-seulement en variant les proportions sur deux principes colorans, mais encore en variant le procédé d'avivage, puisque l'on sait que la soude dissout l'oxide de fer, tandis que le savon dévore de préférence, par une forte ébullition, le rouge de garance ; de manière que l'on peut faire tourner au rouge ou au bleu, selon que l'on avive avec l'un ou l'autre de ces deux mordans. L'oxide de fer, précipité sur une étoffe, se marie avec avantage avec la couleur fauve que fournissent les astringens ; et en variant la qualité et la quantité de ces principes astringens, il en résulte des nuances à l'infini ; mais c'est moins une combinaison ou une dissolution de principes que le simple mélange ou la juxta-position des corps colorans sur l'étoffe. On peut, par le moyen de la chaleur d'une ébul-

lition, combiner plus intimement l'oxide de fer avec le principe astringent, et alors on le ramène à l'état d'un oxide plus ou moins noir, comme l'a observé M. Berthollet. Il est possible de rembrunir ces mêmes couleurs et de leur donner une variété de teinte depuis le gris clair jusqu'au noir foncé, en passant les cotons imprégnés d'un principe astringent dans une dissolution de fer. Dans cette préparation, l'oxide est précipité par le principe déjà fixé sur l'étoffe. Les végétaux astringens les plus utiles en teinture fournissent une couleur jaune qui n'a pas beaucoup de brillant, mais qui présente assez de fixité pour être employée avec avantage. En suivant la théorie des végétaux qui fournissent le jaune, on voit cette couleur s'aviver dans la même proportion que le principe astringent diminue; mais elle perd de la fixité en prenant de l'éclat, ce qui fait qu'il est difficile d'obtenir des couleurs jaunes à la fois solides et brillantes. L'écorce de chêne s'allie parfaitement à la gaude, le sumac au quercitron; et à l'aide de ces combinaisons et du mordant d'acétite d'alumine, M. Chaptal a obtenu des couleurs aussi solides que brillantes. On a prétendu qu'en forçant les proportions du sumac, de l'écorce d'aulne, ou du chêne vert, on pouvait remplacer la noix de galle dans la teinture du coton en rouge. M Chaptal a reconnu que ce remplacement est impossible, à quelque dose qu'on emploie ces astringens. La couleur en est constamment plus sèche, plus maigre et moins solide; tandis que dans la teinture sur la laine et la soie, ils sont employés avec succès. La raison de cette différence se puise dans la nature de la noix de galle : 1°. parce que l'acide qu'elle contient exclusivement aux autres astringens, facilite la décomposition du savon dont on a imprégné les cotons; alors l'huile reste fixée dans le tissu en bien plus grande quantité et dans une combinaison plus intime; 2°. la noix de galle, qui doit son développement à des corps animaux, conserve un léger caractère d'animalisation qu'elle transmet à l'étoffe végétale, et augmente par-là les affinités avec le

principe colorant de la garance : ce caractère d'animalisation devient inutile lorsqu'il est question de l'emploi d'un astringent sur la laine et sur la soie. (*Société philomathique, an* VI, *page* 134.) — An VI. — Les procédés employés pour teindre le coton en *rouge dit d'Andrinople* sont, suivant M. Chaptal, soumis encore à de longues manipulations : on y emploie successivement la soude, l'huile, la noix de galle, le sumac, le sulfate d'alumine, le sang, la liqueur gastrique, la garance, le savon, le nitro-muriate d'étain, etc. Pour simplifier ce procédé, il convient d'en réduire et d'en ramener toutes les opérations à des principes simples. Il est connu que le coton ne prend le rouge de la garance d'une manière solide que lorsqu'il a été convenablement imprégné d'huile. Le rouge qu'on applique par impression ne jouit pas, à beaucoup près, du même degré de fixité, puisqu'il ne peut pas supporter l'avivage par la soude. On donne au coton cette préparation préliminaire, en formant une liqueur savonneuse à froid, par la combinaison de l'huile et d'une faible dissolution de soude. Cette lessive alcaline est destinée à diviser l'huile et à la porter sur tous les points du coton. M. Chaptal a trouvé que la potasse produisait le même effet que la soude, et ce fait mérite quelque attention. La soude étant rare et chère dans le nord, pourra y être suppléé par la potasse qui y est commune. La soude doit être caustique et contenir peu de muriate; elle ne peut être rendue caustique par la chaux, parce qu'elle rembrunit la couleur : sa causticité doit être un effet de sa calcination. Le carbonate de soude, ou la soude mêlée de beaucoup de muriate ne se tient que très-imparfaitement avec l'huile; ainsi les vieilles soudes effleuries, et les soudes impures de nos climats, ne peuvent servir aux usages de cette teinture. Pour qu'une huile soit bonne, il faut qu'elle s'unisse parfaitement avec la lessive de soude, et qu'elle reste dans un état de combinaison absolue et permanente. L'huile fine ne conserve pas son état de combinaison avec la soude ; il faut une huile qui contienne une forte portion de principe extractif, qui forme une combi-

naison plus épaisse, plus durable et n'exige qu'une faible lessive à un ou deux degrés. L'huile doit être en excès et non dans un état de saturation absolue; car elle abandonnerait l'étoffe par le lavage, et la couleur resterait sèche. Lorsque le coton est convenablement imprégné d'huile, on lui fait subir l'opération de l'engallage, qui décompose la liqueur savonneuse et fixe l'huile sur l'étoffe. Le principe astringent de la noix de galle s'unit à l'huile et forme avec elle un composé qui noircit en se desséchant, est peu soluble dans l'eau, et a la plus grande affinité avec le principe colorant de la garance. La noix de galle ne saurait être remplacée par les autres astringens, à quelque dose qu'on les emploie, et elle doit être passée la plus chaude possible, pour que la décomposition soit prompte et parfaite. Le coton engallé doit être séché promptement, afin d'éviter sa coloration en noir. Le troisième mordant employé dans la teinture rouge sur coton, est le sulfate d'alumine; il a la propriété d'aviver le rouge de garance, et il contribue, par sa décomposition et la fixation de son alumine, à donner de la solidité à la couleur. Le coton engallé et plongé dans une dissolution de sulfate ou d'acétite d'alumine change de couleur dans le moment et devient gris; le bain ne présente pas de précipité, parce que l'opération se fait dans le tissu même de l'étoffe où les produits restent fixés. Si l'alun était trop chaud, une portion de galle s'échapperait du tissu de l'étoffe, et alors la décomposition de l'alun se ferait dans le bain lui-même, ce qui diminuerait la proportion du mordant et appauvrirait la couleur. Dans ce court exposé, dit M. Chaptal, j'ai voulu essayer de présenter à l'Institut l'analyse des opérations de la teinture en rouge, la plus compliquée de toutes, et un exemple de ce que peut la chimie sur les arts lorsqu'elle saura les éclairer de ses principes. (*Annales de chimie*, *t.* 25, *pages* 251 *et suivantes*; et *Société philomathique*, *an* VI, *p.* 127.)—M. Berthollet.—An VII. —Le carthame est fourni à l'Europe par l'Égypte où il sert à teindre les soies. On l'emploie également dans cette con-

trée à la teinture du coton, et le procédé auquel on doit cet avantage consiste : 1°. à séparer, au moyen d'une eau un peu alcalisée, la partie jaune de la partie colorante rouge ; 2°. à incorporer l'alcali sous la meule avec le carthame ; 3°. à échauffer le bain à la température de 30 à 40 degrés. (*Institut du Caire*, *frimaire an* VII. — *Moniteur*, 1799, *page* 904.) — *Perfectionnement.* — M. GONFREVILLE. — AN XI. — Ce manufacturier a été *mentionné honorablement* pour avoir présenté des fils de coton teints en jaune, en vert et en couleur abricot bon teint, ainsi que pour ses rouges incarnats et roses grand teint. (*Rapport du jury*, *an* XI; *Moniteur*, *an* XI, *page* 55.) — *Observations nouvelles.* — MM. JULIA et FAVIER. — AN XII. — La couleur du coton en *amaranthe* est une de celles qui ont été négligées ; sa beauté et les moyens qu'elle présente pour obtenir le beau pourpre des anciens méritent cependant toute l'attention des chimistes. Lorsque l'on veut soumettre le coton à la teinture, on doit commencer par le décreuser : il suffit pour cela de le faire bouillir pendant deux heures, et le moment où il s'enfonce de lui-même dans le liquide indique que le coton est bien décreusé ; on le lave à l'eau claire, on le tord et on le passe ensuite au mordant suivant :

Alun de Rome	10 livres.	
Alun d'Angleterre	6	
Acétate de plomb	6	
Potasse pure	1	
Soude d'Alicante	1	8 onces.

Ces substances étant mises dans seize pots d'eau chaude, on les remue jusqu'à dissolution ; on fait ensuite boullir quatre onces de bois de Brésil dans quatre pintes d'eau, et on laisse refroidir jusqu'à trente-deux degrés de Réaumur. On dissout dans le mordant neuf onces d'arsenic blanc en poudre et treize de muriate d'ammoniaque, on mêle cette liqueur avec le bain ci-dessus, et on laisse re-

poser pendant quatre jours. Après ce repos, on passe la liqueur au clair, on y plonge le coton décreusé au mordant, en imbibant toutes ses surfaces; on le tord à demi, et on l'étend pour le faire sécher. Lorsqu'il est bien sec, on prend de l'eau tiède, on y plonge le coton à plusieurs reprises, et on le tord. Pour le garançage, on se sert d'une chaudière pleine d'eau de la contenance d'environ deux cents pintes, et on y met seize livres de garance de Hollande, en grappes; lorsque la liqueur est tiède, on y trempe douze livres de coton passé au mordant et placé sur des lissoirs qu'on tourne sans discontinuer pendant une heure et demie. Après quelque temps de la même température, on pousse le feu par gradation jusqu'à ce qu'on ne puisse plus supporter la main dans le liquide; mais il faut prendre garde d'arriver au degré d'ébullition, car la couleur jaune se développerait. On enlève ensuite le coton de la chaudière; on le place sur une grille de bois blanc pour le laisser refroidir; deux heures après, on le lave à l'eau courante, jusqu'à ce qu'il ne communique plus aucune couleur à ce liquide, et on le tord à fond. L'opération ayant été bien conduite, le coton doit être d'un beau rouge : on le repasse alors au mordant, et lorsqu'il est sec et bien lavé, on le passe au bain de bois de Brésil. Pour obtenir ce bain, on emplit la chaudière nettoyée avec de l'eau de puits très-chargée de sélénite; on met cinq livres de bois de Brésil dans un sac de toile un peu claire, et on fixe le sac au fond de la chaudière à l'aide d'un poids. On fait bouillir ce bain pendant trois heures et demie, et on le verse dans une cuve de bois blanc. On remplit la chaudière et on fait bouillir jusqu'à réduction au quart; on retire ensuite le sac et on y verse la première décoction. Lorsque ce bain est un peu chaud, on y trempe le coton garancé, et on augmente le feu jusqu'à l'ébullition : on retire alors les lissoirs, et on plonge le coton dans le bain, en ayant soin de le tenir au fond pour qu'il prenne également la couleur et qu'il ne se brûle point aux bords de la chaudière. Après une ébullition

d'une heure, on retire le coton, on le place sur la grille, et lorsqu'il est froid, on le lave et on le tord à plusieurs reprises jusqu'à ce que l'eau sorte claire. On l'étend et on le retourne, afin qu'il sèche uniformément. La couleur amaranthe qui résulte de cette opération est l'une des plus brillantes que le teinturier ait pu imaginer, et elle est d'une solidité à toute épreuve; elle égale en beauté celle que l'on fait avec la cochenille; elle est enfin plus stable et moins coûteuse. Tout porte les auteurs à croire, d'après quelques essais incomplets, que cette couleur peut s'appliquer sur la soie. Si ce procédé s'établissait, ce serait un grand avantage pour la teinture, puisqu'il serait possible de teindre à moitié prix. (*Annales de chimie*, *an* XII, *t.* 50, *p.* 147 *et suiv.*) — *Perfectionnemens.* — M. GONFREVILLE. — 1806. — Ce manufacturier a obtenu du jury une *médaille d'argent de première classe* pour avoir présenté à l'exposition des cotons teints en rouge des Indes : les nuances rouge, rose et paliacot, est-il dit dans le rapport du jury, sont belles et bien nourries; leur solidité a été constatée par des épreuves réitérées. (*Moniteur*, 1806, *page* 1441.) — M. LEFAY, *de Rouen.* — Une *médaille d'argent de deuxième classe* lui a été décernée pour de pareils produits. (*Moniteur*, 1806, *même page.*) — M. J.-A. CHAPTAL, *de l'Institut.* — 1807. — On doit aux peuples de l'Orient l'art de teindre le coton en rouge d'Andrinople, auquel le traité de M. Chaptal est consacré; le hasard et le temps seuls ont pu amener ces peuples, après bien des essais, à ce long tissu d'opérations entre lesquelles, sans le secours des théories, il est impossible d'apercevoir aucune relation. Mais, quelle qu'en soit l'origine, il n'est pas moins remarquable qu'on ait trouvé cet art cultivé avec un succès presque égal depuis les côtes de la Morée jusqu'à celle de Coromandel; et que, dans cette vaste étendue occupée par la Grèce, la Turquie, l'Arménie, la Perse et l'Indostan, ses procédés, fondés exactement sur les mêmes principes, présentent une telle analogie que les modifications qu'ils ont subies semblent dé-

pendre, pour la plupart, de la différence des productions du sol. Introduit dans le midi de la France, par des Grecs et des Arméniens, il s'est répandu de là partout où les besoins du commerce et l'activité de l'industrie l'ont appelé. Peu d'années s'étaient écoulées depuis que ces étrangers s'étaient fixés auprès de Montpellier, quand M. Chaptal, qui propageait avec tant de distinction les lumières de la chimie dans la célèbre école de cette ville, et dans les fabriques de tout le Languedoc, forma un établissement pour la teinture du coton en rouge. Elle y fit de rapides progrès: les opérations, devenues plus simples et plus sûres, donnèrent un plus beau produit; leur théorie fut en même temps créée par ce savant chimiste, et c'est à lui qu'appartient principalement l'honneur d'avoir fait atteindre à cet art le degré de perfection où il est porté actuellement en France. Le but de cet art est de reproduire constamment, sous la même nuance, la couleur la plus éclatante que puisse avoir le coton, en lui donnant, avec toute la vivacité dont elle est susceptible, la faculté de résister à la puissance des agens qui tendent sans cesse à l'altérer. Ses moyens consistent dans l'emploi de substances colorantes par elles-mêmes, et dans celui de sept ou huit autres substances successivement mises en action dans une série d'opérations qui se prolonge presque sans interruption pendant la durée d'un mois. Il n'est pas nécessaire d'être familiarisé avec la teinture pour sentir que la réunion de ces conditions fait de l'art de teindre le coton en rouge d'Andrinople un des plus difficiles et des plus compliqués parmi ceux qui dépendent de la chimie. On conçoit, en effet, qu'on ne peut sans beaucoup de peine mettre assez d'exactitude dans les manipulations, et d'uniformité dans le choix des matières, pour arriver avec plus de certitude à la nuance désirée, après un travail aussi long et aussi varié. La chimie n'offre que de faibles ressources contre les obstacles de ce genre; on ne parvient à les lever qu'en réunissant, par l'habitude d'opérer, les nombreuses observations qui apprennent à maîtriser les petites circonstances, à remplir

avec sûreté toutes les conditions dont dépend le succès de chaque opération, et en acquérant ainsi cet espèce de tact, plus facile à transmettre par imitation que par des préceptes, qui, sous le nom de *tour de main*, a tant de prix dans les arts. Aussi M. Chaptal a-t-il consigné dans son travail tout ce qui peut aider à mettre en pratique des procédés qui ont long-temps donné aux produits de ses ateliers une supériorité marquée. Il ne dédaigne aucun détail, il présente l'art dégagé des principes théoriques; et, faisant passer avant tout les moyens d'exécution, il entre dans les considérations de pratique les plus propres à assurer leur réussite. Ainsi il commence par faire connaître les avantages que l'on doit rechercher dans un local destiné à un établissement de teinture en rouge. Il décrit ensuite la manière de distribuer ce local qui est la plus favorable aux opérations, et il donne tous les renseignemens nécessaires sur la construction et la disposition des ateliers. C'est donc dans la chimie appliquée aux arts par M. Chaptal, et particulièrement dans le traité sur l'art de teindre le coton en rouge du même auteur, que l'on trouvera une description détaillée et précise de ses procédés. (*Moniteur*, 1807, *pages* 610 et 683.) — M. Bucher. — 1808. — D'après le procédé de l'auteur pour teindre le coton en *nankin bon teint*, et pour lequel il a obtenu un *brevet d'invention de quinze ans*, on fait décrasser le coton filé en écheveaux, en fusées, ou même en rames, dans de l'eau de rivière contenant par 100 kilogrammes 10 livres de lessive caustique en remplacement de la potasse. Après une ébullition de trois heures, on lave le coton dans la rivière, et on le passe au bain de nankin. A ce bain, composé de moitié d'eau de pluie et moitié d'un bain jaune fait avec de la rouille de fer, on ajoute une dissolution de fer obtenue par l'acide nitrique et une lessive caustique de cendres de chaux et de cendres ordinaires; et sur 50 kilogrammes de coton, on mêle 5 kilogrammes d'alun ordinaire, et 1 kilogramme de sel de saturne. On fait baigner le coton dans cette préparation à froid, pendant trois heures, on le

tourne constamment pendant ce temps, et on le lave ensuite à la rivière. Cette opération terminée, on le dépose pendant deux heures dans une cuve remplie d'eau de rivière qui contienne, pour 50 kilogrammes, 500 grammes de garance dite d'Alsace, et de la teinture de noix de galle, extraite par le vin blanc; puis on lave le coton à la rivière, et on le fait sécher au soleil, à l'air ou dans une sécherie chaude. (*Brevets publiés*, *tome 4*, *page* 277.) — *Découverte*. — M. Vitalis. — 1809. — En s'occupant des diverses teintures du coton, M. Vitalis est parvenu à remplacer le muriate d'étain par le sulfate acide de potasse dans le rosage du coton teint en rouge d'Andrinople. Cette découverte peut être de quelque intérêt dans les circonstances où l'on ne peut se procurer de l'étain pur qu'avec beaucoup de difficultés et à un prix très-élevé. Les expériences ont été faites en grand dans l'atelier de M. Gonin, teinturier en rouge des Indes à Bapaume, près Rouen. (*Annales des sciences et des arts*, 1809, 1re. *partie*, *page* 195.) — M. Koechlin, *de Mulhausen*. — 1810. — On doit au zèle de ce manufacturier la découverte du procédé qui permet d'appliquer sur la toile de coton le rouge d'Andrinople, que l'on n'avait jusqu'à ce jour (1810) fixé que sur le coton en fil. Cette découverte fait époque dans l'art des impressions sur toile. (*De l'industrie française*, *par M. de Jouy*, *page* 38.) Nous reviendrons sur ce procédé. — *Observations nouvelles*. — Le Jury de l'exposition. — 1819. — Il y a à peine quarante ans que la belle couleur de garance sur le coton fut importée en France par des teinturiers grecs qui s'établirent en Languedoc; ils faisaient un secret de leur procédé, mais les Français le pénétrèrent bientôt, et dès ce moment le procédé commença à recevoir des améliorations qui en ont fait une partie importante de notre industrie. L'art ne se borne plus à produire des couleurs très-supérieures à ce qui était alors connu, soit dans le Levant, soit dans l'Inde; il produit toutes les nuances du rouge, depuis le *rouge enfumé* de Madras jusqu'aux nuances les plus délicates du

rose; il forme depuis le marron le plus foncé jusqu'au lilas le plus clair, et il donne à toutes les couleurs une telle solidité, que les lessives les plus fortes ne peuvent les altérer. La fabrique de Montpellier a été le berceau de cette industrie : elle fut améliorée dans les ateliers de cette ville; mais elle passa bientôt à Rouen, et c'est là qu'elle reçut ses perfectionnemens les plus importans. Elle y a fixé et développé cette belle fabrication de tissus de cotons colorés, avec laquelle aucune partie de l'Europe ne peut rivaliser. L'exposition de cette année (1819) a offert de nombreux produits de la teinture de coton en fil : ce qui a surtout fixé l'attention du jury, ce sont les perfectionnemens apportés dans les procédés depuis la dernière exposition. Les opérations longues et difficiles, l'emploi successif et nécessaire de dix à douze substances différentes, toutes jugées indispensables pour donner à ces couleurs l'éclat et la solidité qu'exige le commerce, n'avaient pas permis jusqu'ici de pouvoir se promettre des résultats constans et uniformes. Il paraît, d'après les produits qui ont été envoyés à l'exposition, que le teinturier maîtrise aujourd'hui ses procédés, de manière à faire disparaître les chances défavorables qu'il éprouvait autrefois. L'habitude et les lumières ont rendu sa marche plus sûre et ses succès plus certains. Un autre résultat qui n'a pas moins frappé le jury, c'est que toutes les couleurs, dans tous les genres, même dans les nuances délicates, présentent une égalité, un uni qu'on n'avait pas obtenu jusqu'à ces derniers temps. Ce problème, dont on sentira toute la difficulté en réfléchissant au nombre des apprêts, à la longueur du travail à la main, et surtout à l'avivage forcé qu'on est obligé de donner pour obtenir des couleurs brillantes, paraît aujourd'hui complétement résolu. Le jury a remarqué que les nuances de rouge et de violet sont bien plus nombreuses et plus parfaites qu'elles n'étaient il y a quelques années. Il a d'abord été embarrassé pour déterminer les récompenses entre les habiles teinturiers qui ont soumis leurs produits à son jugement; mais, après un mûr

examen, il a cru devoir se fixer sur ceux qui ont présenté un grand ensemble de belles couleurs, ou des résultats frappans par leur beauté. Les teinturiers auxquels le jury a décerné les distinctions méritées ne sont pas les seuls qui aient contribué à améliorer l'art de teindre sur coton. La teinture dans toutes ses parties, quelle que fût d'ailleurs la matière sur laquelle on se proposât de fixer la couleur, a dû beaucoup de progrès à M. Roard, ancien directeur de l'école de teinture aux Gobelins, et à M. Vitalis, professeur de chimie spéciale à Rouen. La fabrication des toiles peintes a reçu aussi des améliorations nombreuses et remarquables. Le goût du dessin s'est perfectionné, et l'on a trouvé le moyen de produire des couleurs que tous les efforts de l'art n'avaient encore pu obtenir. M. Widmer a découvert une couleur verte que l'on fixe sur les toiles de coton, et qui se fait en une seule fois, sans avoir besoin de combiner successivement le jaune et le bleu. Les avantages de ce vert sont reconnus dans toutes les fabriques. On est parvenu à teindre en rouge d'Andrinople les toiles de coton en pièce, et on a donné à cette couleur une égalité et un éclat qu'on n'avait obtenus jusqu'alors que sur le fil de coton. Les procédés mécaniques d'exécution ont été simplifiés : à l'application lente, successive et souvent inexacte des planches, on a substitué l'action rapide, continue et régulière du cylindre. On a trouvé des agens chimiques qui ont le pouvoir de modifier la couleur, en la faisant tourner vers des nuances déterminées d'avance, ou de l'enlever tout-à-fait, de manière à reproduire le blanc sans altérer la solidité de l'étoffe. Ces agens chimiques, que dans le langage des ateliers on appelle des *rongeurs*, étant appliqués, par le moyen de la planche ou du cylindre, sur des toiles teintes à fond uni, déterminent des dessins nuancés de diverses couleurs. Par sa solidité, le rouge d'Andrinople se refusait à cette opération. On doit à M. Daniel Kœchlin, de Mulhausen, la découverte des moyens qui l'y ont assujetti. Ces nouveaux procédés ont beaucoup contribué à accélérer le travail et à le rendre

plus parfait. (*Annales de chimie et de physique*, 1820, *tome* 13, *page* 376.) — *Perfectionnement* — M. Kœchlin. — Pour l'amélioration dont il vient d'être parlé, ce manufacturier a obtenu une *médaille d'or*, et a reçu la croix de la *Légion-d'Honneur*. (*De l'Industrie française, par M. de Jouy*). — *Découverte*. — M. Widmer, *chimiste et fabricant de toiles peintes*. — Ce fabricant a reçu aussi une *médaille d'or* et la croix de la *Légion-d'Honneur*, pour la découverte des moyens de teindre les toiles de coton en vert inaltérable. (*Même ouvrage*.) — *Perfectionnement*. — M. Vitalis, *de Rouen*. — Ce professeur de chimie a reçu également la croix de la *Légion-d'Honneur* pour les progrès qu'il a fait faire à l'art de la teinture, particulièrement à celle du coton. (*Même ouvrage*.) *Voyez* Teinture.

COTON (Machines à ouvrir et à battre le). — Mécanique. — *Invention*. — M. Orford, *ingénieur mécanicien à Rouen*. — 1811. — Les ouvriers employés au battage du coton sont exposés à des maladies longues, cruelles et souvent incurables, qui sont occasionées par la poussière, les filamens et les parties divisées de cette matière qu'ils respirent. Cette considération a fait imaginer à M. Orford une machine fort ingénieuse, qui ouvre parfaitement les cocons, n'écrase pas le pepin comme dans le battage, et rend la matière susceptible d'être épluchée plus facilement et plus promptement. Cette machine fait autant d'ouvrage que huit à dix hommes. Elle coûte de 1000 à 1200 francs. (*Annuaire de l'industrie*, 1811). S'il nous parvient des renseignemens sur cet appareil, nous les ferons connaître dans l'un de nos Dictionnaires annuels. — *Importation*. — M. Jonathan Ellis, *de Paris*. — 1812. — Un *brevet d'importation de quinze ans* a été délivré à M. Jonathan Ellis, pour la construction d'une machine propre à ouvrir et à nettoyer le coton et la laine. Cette machine sera décrite dans notre Dictionnaire annuel de 1827.

COTON (Huile extraite de la graine du). — Économie industrielle. — *Découverte.* — MM. Vallard et Bailly, *de Lille.* — 1820. — Ces filateurs viennent de constater, par une expérience décisive, que la graine du cotonnier d'Amérique, qui se trouve mêlée, en assez grande quantité, au coton que l'on nous expédie, contient une substance huileuse facile à exprimer par la pression. Le procédé qu'ils ont employé pour obtenir cette substance est le même que le procédé usité pour le colza et les autres graines oléagineuses; et le résultat de l'expérience a donné six litres d'une belle huile végétale, sur quinze kilogrammes de graine employée. Cette découverte peut être d'une grande importance, s'il est vrai, comme on l'assure, que la graine du cotonnier soit méprisée dans le pays, et jetée au feu comme n'étant propre à aucun usage. L'huile obtenue par l'expérience qui a été faite au moulin de M. Louis Duriez, à Paris, est maintenant soumise à l'analyse chimique, qui nous en démontrera les principes constitutifs, et peut-être les propriétés médicales. *Moniteur*, 1820, *page* 1084.

COTON (Moyen de remplacer le). — Fabriques et manufactures. — *Découverte.* — M. Lebrun, *de Paris.* — 1808. — Le procédé de l'auteur, pour lequel il a obtenu *un brevet de quinze ans*, est prompt et peu dispendieux; il est étranger à l'acide muriatique oxigéné, et par son moyen on peut préparer une plante indigène qui remplace le coton dans presque tous ses usages. En l'an viii l'auteur avait déjà obtenu *une couronne* au Lycée des arts. Ce procédé sera décrit dans notre Dictionnaire annuel de 1823.

COTONNADES. — Fabriques et manufactures. — *Perfectionnemens.* — Hospice de Caen. — An xii. — La Société d'agriculture et de commerce de cette ville a, en l'an xi, fait *une mention honorable* des travaux de l'hospice de Caen et du perfectionnement des cotonnades qui en sortent.

(*Moniteur*, *an* XII, *page* 196.) — MM. GALLIER *frères*, *de Saint-Afrique*. — 1806. — Ces fabricans ont présenté à l'exposition des cotonnades qui ont paru susceptibles d'être employées à l'habillement des marins. *Moniteur*, 1806, *page* 1201.

COTYLÉDON PARVIFLORA. (Cotylédon à petites fleurs.) — BOTANIQUE. — *Observations nouvelles*. — M. DESFONTAINES, *de l'Institut*. — 1808. — La racine de cette plante est charnue, rousse, irrégulièrement arrondie, de la grosseur d'une noisette, garnie de fibres rameuses et inégales. La tige en est droite, violette, cylindrique, lisse, glabre, ferme, simple ou peu rameuse, épaisse d'environ trois lignes, haute de huit à douze pouces; feuilles charnues, molles, glabres, alternes, orbiculaires, creusées en capuchon, légèrement sinuées sur les bords, ressemblantes à celles du *cotyledon umbilicus*. (Lin.); les inférieures portées sur un pétiole cylindrique; les supérieures sessiles et plus petites. Les fleurs sont petites, jaunes, très-serrées, disposées en grappes cylindriques de un à deux pouces de long; celles du sommet plus longues que les latérales. Les pédicelles très-courts. Le calice fort petit, à cinq divisions profondes, oblongues, obtuses. Corolle à cinq divisions profondes, ovales, aiguës, ouvertes. La largeur du limbe est d'environ trois lignes; cinq étamines; filets blanchâtres, terminés par une anthère jaune, plus courte que la corolle. Les ovaires, dit Tournefort dans son manuscrit, sont au nombre de trois ou quatre. Cette belle plante croît dans l'île de Candie. *Ann. du Muséum d'hist. nat.* 1808, *t.* II, *pag.* 444, *pl.* 45.

COUGUAR, ou grand Chat fauve. — ZOOLOGIE. — *Observations nouvelles*. — M. CUVIER, *de l'Institut*. — 1809. — Cet animal, qui est le *Cuquacuarana*, n'a ni crinière ni flocon au bout de la queue; il est beaucoup plus grêle de corps et de membres que le lion. Il a la tête ronde comme dans les chats ordinaires, et non carrée comme

dans le lion : en le regardant obliquement, on voit quelques taches, d'un roux plus foncé, se marquer sur le pelage par le jeu de la lumière. Sa longueur passe quelque fois quatre pieds, sans la queue, qui est de vingt-six pouces. Cet animal se trouve depuis les Patagons jusqu'en Californie. *Annales du Muséum d'hist. nat.*, 1809, *t.* 14, *p.* 142.

COULEUR tirée d'un champignon. — Art du teinturier. — *Observations nouvelles.* — M. C. Lasteyrie. — An v. — Parmi les espèces de champignons dont on peut retirer des couleurs plus ou moins vives, on doit remarquer le *boletus hirsutus* de Bulliard, dont l'auteur a extrait une couleur jaune, éclatante et d'un teint très-solide. Ce bolet, assez gros, croît communément sur les noyers et les pommiers. Sa matière colorante se trouve non-seulement en abondance dans la partie tubulée, mais souvent même dans le parenchyme du corps du champignon. Pour l'extraire, on pile le bolet dans un mortier, et on en fait bouillir la pulpe dans l'eau pendant un quart d'heure. Il faut environ une once de pulpe pour colorer suffisamment six livres d'eau. Lorsque la liqueur a été passée, on y plonge les matières à colorer, et on les y laisse bouillir un quart d'heure. Toutes les étoffes reçoivent et conservent très-bien la couleur jaune que la liqueur leur communique, mais l'éclat en est moins vif sur le coton et le fil. Cette couleur peut être agréablement variée par les mordans ; la soie est la matière sur laquelle elle produit le plus d'effet. Lorsque cette substance étant teinte est passée au savon noir, elle acquiert une couleur d'un jaune d'or éclatant, absolument semblable à celle de la soie, dont on se sert pour imiter l'or en broderie, et qui est teinte par une méthode inconnue jusqu'ici (an v) (1); ce bolet offre un moyen de l'obtenir à peu de frais. La couleur jaune que l'on retire du même champignon peut être encore employée avantageusement dans la peinture au la-

(1) Cette soie est tirée de la Chine, où elle se vend très-cher.

vis, et même dans celle à l'huile. *Société philomathique*, *an* v, *bulletin n°*. 3, *page* 22.

COULEUR JAUNE MINÉRALE. (Procédé pour la fixer sur la laine, la soie, le coton et le chanvre.) — Art du teinturier. — *Découverte*. — M. Braconnot. — 1819. — Si l'on excepte le bleu de Prusse, que l'on n'a pas encore pu fixer sur tous les tissus, le prussiate de cuivre et l'oxide de fer, qui donnent des couleurs plutôt très-solides que brillantes, tous les autres ingrédiens dont l'art de la teinture fait usage sont tirés du règne organique, parce que les couleurs qui en résultent sont généralement d'une application plus facile que les couleurs minérales; mais elles sont aussi plus ou moins altérables par le laps du temps. Les jaunes surtout sont plus sujets à cette sorte de mobilité. La substance minérale que l'auteur est parvenu à fixer sur les tissus, et qu'il recommande aujourd'hui aux teinturiers comme la plus brillante couleur jaune que l'on puisse imaginer, et qui n'a point les mêmes inconvéniens que les précédentes, est le *sulfure d'arsenic* ou *réalgar*, qui donne aussi à la peinture une couleur permanente très-vive, lorsque toutefois on a eu soin de ne pas l'associer avec certains oxides métalliques qui en ternissent bientôt l'éclat. C'est en faisant dissoudre dans l'ammoniaque ce sulfure d'arsenic que M. Braconnot a obtenu une liqueur propre à teindre; mais pour que cette dissolution puisse se faire aisément, il faut que le sulfure soit dans un certain état de division. On fait un mélange d'une partie de soufre, deux parties d'oxide blanc d'arsenic, et cinq parties de potasse du commerce; on fait fondre le tout dans un creuset, à une chaleur voisine du rouge; il en résulte une masse jaune que l'on fait dissoudre dans l'eau chaude; on filtre la liqueur pour la séparer d'un sédiment formé en grande partie d'arsenic métallique en paillettes brillantes, et d'une petite quantité de matière floconneuse couleur chocolat, qui paraît être un sous-sulfure d'arsenic. On verse dans la liqueur filtrée et éten-

due d'une quantité d'eau, de l'acide sulfurique affaibli, qui y détermine un précipité floconneux d'une superbe couleur jaune. Ce précipité, lavé sur une toile, se dissout avec une extrême facilité dans l'ammoniaque, et donne une liqueur jaunâtre dans laquelle on verse un excès d'ammoniaque pour la décolorer entièrement. C'est dans cette liqueur que l'on plonge le tissu que l'on veut teindre, en ayant soin de l'étendre d'une plus ou moins grande quantité d'eau, suivant les nuances que l'on veut obtenir, et en prenant la précaution, pour éviter l'oxidation, de ne faire dissoudre le sulfure d'arsenic dans l'ammoniaque qu'à mesure qu'on en aura besoin pour teindre. Il faut éviter soigneusement de se servir d'ustensiles métalliques. Lorsqu'on retire les étoffes de ce bain, elles en sortent incolores; mais elles prennent insensiblement une couleur jaune par l'évaporation de l'ammoniaque. On les expose au grand air, de manière que ce fluide frappe également toute leur surface; et lorsqu'elles ont bien pris la couleur et qu'elle ne gagne plus en intensité, on les lave et on les fait sécher. La laine doit être foulée dans le bain ammoniacal, et y séjourner jusqu'à ce qu'elle en soit bien également imprégnée; on l'exprime ensuite très-légèrement et uniformément, ou bien on se contente de la laisser s'égoutter d'elle-même. La soie, le coton, le chanvre, le lin, ne demandent qu'à être plongés dans la liqueur teignante; ils s'imprègnent très-aisément, et ils doivent être bien exprimés. Le sulfure d'arsenic peut donner aux étoffes toutes les nuances imaginables, depuis le jaune doré le plus clair jusqu'au jaune souci. Cette belle couleur a le précieux avantage de se conserver indéfiniment avec tout son éclat. Elle résiste en effet à tous les agens, si ce n'est aux alcalis; mais ce côté faible est bien compensé par les autres avantages que la couleur dont il s'agit présente. Elle pourra servir très-avantageusement pour la fabrication des tapisseries de prix, des velours, et autres étoffes d'ameublement qui ne sont pas dans le cas d'être lessivées ni savonnées, et pour lesquelles la fixité des couleurs est une des qualités

les plus précieuses. La modicité du prix de cette teinture et l'extrême simplicité de son application en feront une acquisition précieuse; sa composition pourra encore être employée dans la fabrication des papiers peints. *Annales de chimie et de physique*, 1819, *tome* 12, *page* 398.

COULEUR JAUNE VÉGÉTALE. — Art du teinturier. — *Observations nouvelles.* — M. J.-A. Chaptal, *de l'Institut.* — An vii. — Des trois couleurs primitives que la teinture emploie, dit ce chimiste célèbre, le rouge, le jaune et le bleu, il n'y a plus que le jaune qui ne présente pas un degré de solidité suffisant pour qu'on puisse le regarder comme *couleur fixe ou bon teint.* Il suit de cet état d'imperfection dans nos connaissances que non-seulement les couleurs jaunes sont très-fugaces, mais que les couleurs composées dans lesquelles entre le jaune comme élément se dégradent à l'air et dans les lessives, et que l'étoffe ne présente bientôt plus que la couleur primitive avec laquelle le jaune a été allié: c'est ainsi que le vert fatigué par l'eau, l'air ou les lessives, tourne plus ou moins au bleu. La *gaude* et le *quercitron* sont les deux substances végétales qui fournissent les nuances les plus vives; aussi la teinture s'en est-elle emparée presque exclusivement. Toutes les autres donnent du jaune plus ou moins terne; et dans toutes la couleur est d'autant plus fixe, qu'elle est moins brillante; de sorte que, pour avoir une couleur bien vive, on est contraint de renoncer à la solidité. Deux grands problèmes restent donc à résoudre pour compléter l'art de la teinture en jaune: le premier consiste à trouver le moyen de dépouiller le principe jaune, dans chaque végétal, de tout ce qui lui est allié et le salit, pour que tous fournissent une couleur également vive et agréable; le second a pour but de rendre cette couleur aussi solide que le rouge et le bleu. Le jaune sale du quercitron s'avive, par sa combinaison avec l'alumine, dans le bain de teinture; et, dans ce cas, le principe jaune, en se portant sur l'alumine, se sépare et se dépouille de toutes

les matières étrangères qui le ternissent dans le végétal. C'est le tanin qui altère la vivacité de la couleur jaune. Il n'est donc plus question que de l'en séparer. Comme le bois jaune (*Morus tinctoria*, L.; *Broussonetia tinctoria*, Lhéritier) est très-employé dans la teinture, et qu'il n'a d'autre défaut que de fournir une couleur d'un jaune terne, peu susceptible d'être avivé; l'auteur a cru, sous ce double rapport, qu'il devait l'employer de préférence dans ses recherches. Le premier but qu'il s'est proposé a été de constater d'abord, par des expériences exactes, la nature du principe qui ternit la couleur du bois jaune, pour pouvoir parvenir aisément à trouver le moyen de l'en séparer. Si sur une décoction de bois jaune on verse environ un sixième d'une dissolution saturée, et bien déposée d'acétite d'alumine, faite avec trois parties d'alun et une d'acétite de plomb, il se précipite une matière d'un jaune terne, soluble dans l'alcohol et dans les alcalis. L'affusion d'une dissolution de gélatine sur la liqueur, dépouillée de ce premier principe, y détermine un précipité très-abondant; et la liqueur dans laquelle se fait ce précipité conserve une couleur d'un beau jaune. Cette liqueur, rapprochée par l'évaporation, présente un résidu qui a tous les caractères du principe extractif. Voilà donc trois principes très-distincts qui, réunis, se dissolvent dans l'eau par ébullition, et forment dans le végétal un composé qui a des vertus, une couleur et des caractères particuliers, très-différens des propriétés qui appartiennent essentiellement à chacun des principes constituans. Le premier de ces principes a beaucoup d'analogie avec les résines, et participe en même temps des propriétés des fécules; le second principe paraît être de la nature du tanin; et le troisième a toutes les qualités de l'extractif. La réunion et la combinaison de ces trois principes donne au coton imprégné du mordant d'acétite d'alumine une couleur d'un jaune terne et assez fixe. L'auteur a dissous séparément dans l'alcohol et dans les alcalis le premier principe; la dissolution a été colorée d'un jaune très-foncé, et le coton y

a pris une couleur jaune magnifique, comparable à tout ce qui est connu de plus beau dans ce genre. La dissolution alcaline, surtout celle qui a été faite avec l'ammoniaque, a donné une couleur plus brillante et mieux nourrie que celle qui provenait de la dissolution dans l'alcohol. Le coton plongé et travaillé dans le reste de la décoction, sur laquelle on a versé une dissolution de gélatine pour en précipiter le tannin, y a pris une superbe couleur jaune. Il résulte de ces expériences, que le principe soluble dans l'alcohol et les alcalis peut fournir un beau jaune, de même que le principe extractif. C'est donc à la présence du tannin que l'on doit rapporter le peu d'éclat que présente le bois jaune, lorsqu'on dissout par la décoction, et qu'on applique sur une étoffe tous les principes qu'il peut fournir. C'est encore à l'existence de ce principe qu'on doit attribuer la couleur noirâtre que prend le bain de bois jaune, lorsqu'on le conserve longtemps dans une chaudière; c'est pour la même raison que les bains de gaude ne noircissent pas, attendu que la gaude ne contient pas le principe tannant. Il est aisé d'expliquer encore, d'après les mêmes principes, pourquoi les étoffes sortant du bain de bois jaune ont un brillant qu'elles perdent par l'exsiccation; pourquoi cette couleur se fonce et se rembrunit à l'air, etc. L'auteur n'a rien trouvé de plus simple ni de plus économique pour séparer le principe tannant du bois jaune, que de le précipiter par la gélatine: pour cet effet, on peut faire bouillir dans le bain de ce bois des rognures de peau, de la colle-forte ou autres matières animales; et alors, sans filtrer, sans séparer le dépôt, on y travaillera l'étoffe, qui y prendra la plus belle et la plus intense des couleurs. En suivant ce procédé, il est aisé d'extraire de presque tous les végétaux qui fournissent du jaune une couleur aussi vive et aussi nourrie que celle qu'on a retirée presque exclusivement de la gaude. *Société philomathique*, *an* VI, *bulletin* 18, *p.* 143, et *Mémoires de l'Institut*, *an* VIII, *tome* 2, *page* 507.

COULEURS (Considérations sur les). — Physique. — *Observations nouvelles.* — M. C.-A. Prieur. — An XIII. — L'auteur, dans un mémoire ayant pour titre *Considérations sur les couleurs et sur plusieurs de leurs apparences singulières*, entreprend de rendre raison de divers phénomènes qui ne lui paraissent pas avoir été convenablement expliqués; ou plutôt il a pour objet d'exposer une théorie générale, à l'aide de laquelle tous les cas des apparences colorées, même les plus étranges, puissent être ramenés à des principes certains. Il part des notions connues sur les divers espèces de rayons lumineux; sur les couleurs résultant du mélange de plusieurs de ces rayons pris à différens endroits du spectre solaire; et entre autres sur ce cas très-remarquable, où les rayons sont tellement choisis, que leur union produit sur l'organe de la vue la sensation de la blancheur, n'y eût-il que deux espèces de rayons employés. Ces notions sont dues aux découvertes de Newton, et découlent immédiatement de la méthode qu'il a proposée pour déterminer quelle couleur l'on obtiendrait d'un mélange de quantité quelconques d'autres couleurs données. Si l'on veut bien comprendre ce qui se passe dans la vision des couleurs, il est indispensable d'abord de se familiariser à reconnaître les nuances composées de divers rayons simples, de se faire des idées exactes du blanc et du noir, et de la complication qu'ils apportent dans les apparences colorées, et spécialement encore de s'instruire de la correspondance des couleurs qui, prises deux à deux dans un certain ordre, sont susceptibles de former, par leur union, *du blanc*, ou, si l'on veut, toute autres nuance complexe. Deux couleurs ayant cette sorte de relation sont nommées réciproquement *couleurs complémentaires*; l'une d'elles étant donnée, la détermination de l'autre peut se faire, avec plus ou moins de précision, par divers moyens d'expérience, de calcul, ou de simple raisonnement; et leur considération s'applique très-utilement à un grand nombre de cas, comme on le verra plus tard. A ces préliminaires M. Prieur fait succéder des observations sur les *contrastes*. Il

emploie ce mot à caractériser l'effet de la vision simultanée de deux substances différemment colorées, lorsqu'elles sont rapprochées et dans certaines circonstances. Le contraste est donc ici une comparaison d'où résulte le sentiment d'une différence quelconque grande ou petite. Il est assez généralement connu, et les peintres surtout savent très-bien, qu'une matière colorée occupant un espace peu étendu, et mise à proximité ou environnée de telle ou telle autre couleur, n'a plus la même apparence que lorsqu'on la voyait autrement avoisinée. Mais à quoi tient cette différence? Avant de répondre, faisons une distinction essentielle : ou il s'agit de couleurs homogènes, c'est-à-dire formées d'une seule espèce de rayons; ou bien de couleurs complèxes, c'est-à-dire de différentes sortes. A l'égard du premier cas, il faut avouer que l'on ignore si le rapprochement de diverses couleurs simples apporterait quelque altération dans leur apparence respective; comme il est rare de jouir du spectacle de ces sortes de colorations, et qu'il n'est même pas aisé d'en disposer à son gré, on n'a pas encore fait d'expériences sur leurs contrastes. Quant au cas des couleurs composées, les nouvelles couleurs manifestées par le contraste sont toujours conformes à la nuance que l'on obtiendrait en retranchant de la couleur propre de l'un des corps les rayons analogues à la couleur de l'autre corps. Si l'on place sur du papier rouge une petite bande de papier peint de couleur orangée, elle paraîtra presque jaune; transportée ensuite sur du papier jaune, cette même bande orangée deviendra presque rouge; qu'on la mette sur du papier violet, elle reprendra une nuance jaunâtre, mais différente de la précédente; et enfin, appliquée sur du papier vert, on la verra rouge d'un nouveau degré. L'explication de ces exemples, d'après la règle proposée, est facile, si l'on suppose d'ailleurs que la couleur orangée de la petite bande observée, est due à l'union de toutes les espèces de rayons, moins les bleus. Une multitude de combinaisons de couleurs, ainsi superposées, font ressortir la couleur du contraste, indiquée par la règle que l'on vient

de rapporter; mais il y a plusieurs circonstances qui en rendent l'effet plus marqué, ou en modifient encore le résultat. Il dépend quelquefois du degré de clarté dont les corps observés sont affectés : ils peuvent être éclairés uniformément, ou les uns plus que les autres; la quantité de lumière entrée simultanément dans d'œil, par le champ entier de la vue, a aussi une influence. Si les corps forment plusieurs entourages, comme le ferait une suite de cercles décroissans placés les uns au dedans des autres, les couleurs de chacun réagiront respectivement à chaque fonction, il y aura de part et d'autre une lisière colorée par le contraste du corps voisin; ces lisières s'étendront plus ou moins suivant l'éclat des objets; l'effet d'un seul pourra amortir ou éteindre tous les autres. Les couleurs des contrastes se montrent aussi avec plus de vivacité, après quelques intans d'observation, ou bien, si l'on agite un peu les objets comme pour les promener lentement sur la rétine. Il semble qu'une certaine fatigue de l'œil, soit instantanément par le rapport d'intensité de la lumière, soit plus tardivement par une vision prolongée, concoure à produire les apparences dont il s'agit. Mais une fatigue excessive de l'organe amènerait une dégénération des couleurs, appartenant à un autre mode. On ne doit donc pas rapporter aux contrastes ces impressions dont a parlé Æpinus, et qui se propagent dans l'œil, avec une certaine durée, et une période particulière de nuances, quand on a regardé opiniâtrément une lumière très-brillante, telle que celle du soleil. Mais les couleurs que Buffon nomme *accidentelles*, et sur lesquelles Scheffer a donné un intéressant mémoire, appartiennent à la classe des contrastes, ou du moins suivent constamment la même loi. Les ombres colorées sont encore un phénomène du même genre; M. le comte de Rumford a mis cette vérité hors de doute dans deux mémoires où il a traité ce sujet d'une manière très-piquante. L'auteur de celui que nous analysons pense qu'il faut également attribuer aux contrastes ces apparences de la lumière solaire reçue par le trou d'un rideau coloré,

que le général Meusnier avait remarquées à cause de leur singularité. M. Prieur y assimile aussi plusieurs cas de couleurs offertes par les opales, ou plus généralement par les corps renfermant des parties opaques sensibles, disséminées dans une substance translucide. Il explique, par les mêmes raisons, les couleurs sous lesquelles se montrent des poussières grisâtres amassées par la vétusté sur des papiers ou des étoffes colorées, et tire les mêmes conséquences à l'égard de l'apparence bleuâtre des veines du corps humain. Il propose, d'ailleurs, un nouveau moyen de rendre très-sensibles les couleurs des contrastes, plus vivement même que par le procédé connu des couleurs accidentelles, et néanmoins sans causer de fatigue extraordinaire à la vue. Cette dernière condition est importante, car il n'est pas sans danger de soumettre à un exercice forcé un organe aussi délicat que l'œil. Ce moyen consiste tout simplement, lorsqu'on est placé dans un appartement et en plein jour, à placer en face de la fenêtre les papiers peints sur lesquels on a l'intention d'observer les contrastes, comme dans l'exemple précédemment cité; alors le papier coloré servant de champ à une demi-transparence se trouve par-là plus éclairé, tandis que la petite bande d'une autre couleur superposée, est à cause de la double épaisseur, plus opaque et se trouve dans l'ombre. C'est aussi de cette disposition que résulte l'effet singulièrement frappant du contraste d'une petite lame de carton blanc appliquée successivement sur un papier, un verre, ou une étoffe d'une couleur quelconque. Lorsque le corps transparent est rouge, le blanc opaque paraît vert bleuâtre, puis on le voit décidément bleu si le fond est orangé, puis d'une sorte de violet, sur un fond jaune, ou bien vert sur du rouge cramoisi, etc.; toujours selon la correspondance exacte des *couleurs complémentaires*. Il faut observer sur cela que d'après la règle indiquée, si du blanc, qui est la réunion de tous les rayons colorés, on retranche les rayons rouges, le faisceau restant doit être vu sous la couleur d'un vert bleuâtre très-pâle; mais au moyen de ce que, dans l'expé-

Digitized by Google

rience citée, la petite lame blanche est dans l'ombre, le noir qui en résulte peut être au degré convenable pour détruire l'effet du blanc, et alors le vert bleuâtre paraît d'une nuance vive. Ce même raisonnement est applicable aux cas de toutes les autres couleurs. Il faut, pour bien jouir de ces effets, se tenir en garde contre les reflets des corps voisins, contre les entourages. Ainsi quand la lumière vive transmise par une fenêtre environne le papier transparent, elle peut augmenter très-sensiblement l'éclat de la couleur du contraste, ou y nuire en apportant une autre nuance, suivant la couleur des corps mis en observation. On est toujours maître d'écarter cette surcomposition en masquant les objets incommodes par un carton ou une étoffe noire, ou en regardant par un tube noiré, qui restreigne le champ de la vue à l'étendue nécessaire. Cette connaissance des contrastes a des applications utiles dans les arts où l'on s'occupe de couleurs; le peintre et le décorateur sentent que l'on ne peut en placer une indifféremment dans le voisinage de telle autre; mais, lorsqu'on est instruit de la loi à laquelle sont assujetties leurs réactions, l'on sait mieux ce qu'il faut éviter ou disposer pour rehausser l'éclat de la couleur que l'on a intérêt de faire valoir; leur rapprochement successif fournit aussi des indices précieux sur leur nature ou leur composition. Ces considérations sur les contrastes conduisent l'auteur à l'examen d'un cas très-singulier proposé et traité par M. Monge avec sa sagacité ordinaire : il s'agit de l'apparence blanche sous laquelle un corps coloré se montre quelquefois, lorsqu'on le regarde avec un verre coloré de la même nuance. Il restait de l'incertitude sur les circonstances véritablement nécessaires à la production de cet effet; l'auteur les détermine à l'aide de ses expériences particulières, et donne l'énumération de celles qui ont une influence favorable ou contraire. Il conclut du tout que quand on éprouve la sensation de blancheur dans ces sortes de cas, elle est due seulement à une action de contrastes par laquelle l'impression de la couleur est amoindrie ou annulée, tandis

que celle d'une certaine clarté subsiste encore, et est remarquée par l'opposition d'un dégré plus grand d'obscurité. Cette manière d'envisager la chose mène à une nouvelle définition de la blancheur, qui n'a assurément rien de répugnant. Le blanc est pour nous la sensation de la lumière lorsqu'aucune couleur particulière n'y domine ou n'y est sentie. Dans la partie subséquente de son mémoire, l'auteur s'occupe spécialement de la coloration des divers corps opaques ou transparens, c'est-à-dire qu'il recherche quels sont les rayons lumineux qu'un corps coloré quelconque est réellement susceptible de réfléchir ou de transmettre. Ses moyens d'expérience sont simples : s'agit-il d'un corps opaque, on le place sur une étoffe noire pour l'observer avec le prisme; l'on tâche de lui donner une forme rectangle, ou, s'il n'est pas susceptible d'être coupé, on le couvre d'un carton noir percé d'un trou de cette figure. Alors les franges colorées, manifestées sur deux bords opposés, indiquent les espèces de rayons réfléchis, et conséquemment ceux absorbés, lorsque l'on connaît la nature du faisceau éclairant. Sur quoi l'on doit encore remarquer que, comme les franges sont elles-mêmes des nuances complexes, il faut y démêler les espèces simples; quand on est exercé, la seule inspection suffit. On se forme à cette habitude, et l'on y supplée en se guidant par des cartes représentatives de chaque sorte de rayons, que l'on superpose en ordre, en les retirant graduellement conformément à la diverse réfrangibilité; ou bien encore on peut se servir d'un cadran construit d'après la méthode de Newton, pour la détermination des nuances composées de plusieurs couleurs élémentaires. Est-ce un corps diaphane que l'on veut soumetre à l'examen? l'ouverture du carton dont on vient de parler sera propre à le couvrir en opposition du jour, de manière que le prisme puisse y faire voir des franges. Autrement, en se plaçant dans l'obscurité, une flamme telle que celle d'une bougie montrera à travers le corps transparent, et à l'aide du prisme, une suite d'images colorées correspondant aux rayons transmis.

En opérant ainsi, l'auteur a reconnu que beaucoup de corps opaques qu'il avait sous la main, de diverses natures et de toutes couleurs, soit jaunes, orangés ou rouges, soit verts, bleus ou violets, devaient leur apparence colorée aux conditions suivantes : 1°. chacun des corps absorbe toujours les rayons de l'espèce complémentaire de la couleur dominante ; 2°. l'absorption pour quelques-uns comprend, outre l'espèce complémentaire, d'autres rayons collatéraux à cette espèce, et plus ou moins nombreux ; 3°. plus la même couleur est foncée, moins elle offre d'espèces de rayons réfléchis. On doit entendre ici qu'il n'est pas question de couleurs mélangées, mais seulement de celles qui forment un composé homogène ou une vraie *combinaison*, suivant le sens que les chimistes attachent à ce mot : il ne faut pas confondre non plus la couleur réfléchie de l'intérieur des molécules, et susceptible de nuances claires ou foncées avec la lumière renvoyée par la surface antérieure des corps. Quoique cette dernière en surcharge plus ou moins la couleur propre, il est cependant facile d'en amoindrir les effets et de les distinguer dans les expériences. Une autre remarque qu'il est à propos de faire, c'est que l'expression de *couleur dominante* ne doit pas signifier que les rayons de cette couleur soient plus abondans que les autres : ce serait une erreur. Plusieurs espèces de rayons peuvent coexister dans le faisceau produisant la couleur, sans que pour cela aucune espèce soit plus abondante. A la rigueur, tous les élémens du faisceau sont dissemblables, et conséquemment aucun n'y est en plus grande quantité. Mais le ton général de la couleur reste analogue à celle des rayons qualifiés *dominans*. Voilà pourquoi cette expression est bonne à conserver, pourvu qu'on ne lui donne pas une signification exagérée. L'auteur a également observé des corps transparens, tels que des verres colorés de diverses sortes, et des liqueurs contenues dans un flacon ayant deux larges faces parallèles. Il a trouvé pour eux une loi d'absorption semblable à celle des corps opaques, mais plus marquée encore et sans aucune équi-

voque. Cette loi est constamment régulière. Elle dépend de la nature propre du corps recevant la lumière, de sa densité et de son épaisseur. Elle est encore déterminée par la lumière du corps éclairant; soit eu égard à sa force, soit par rapport aux espèces de rayons qui la composent. L'absorption commence toujours par les rayons les plus opposés à la couleur dominante du corps éclairé; elle continue par ceux qui leur sont voisins dans l'ordre qu'indique le spectre. Elle s'étend ainsi de proche en proche, et jamais par sauts, jusqu'à la dernière espèce; par conséquent le corps s'obscurcit de plus en plus, et finit toujours par être noir : tantôt elle s'étend d'un seul côté de premiers rayons absorbés, tantôt des deux côtés à la fois, et elle y procède ou par une marche égale de droite et de gauche, ou en avançant plus rapidement sur l'un des côtés. Si l'on varie séparément chaque élément, on a dans les effets une progression particulière. Celle dépendante des densités n'est pas toujours semblable à celle provenant des changemens d'épaisseur. En recevant aussi sur un même corps des lumières de différente nature, la marche de l'absorption est diversement modifiée, et conséquemment les couleurs changées. L'auteur cite des exemples de tous ces cas : il les puise dans les expériences nombreuses qu'il a faites avec des verres colorés, avec des dissolutions métalliques, acides ou alcalines, avec des teintures liquides d'infusions ou de décoctions végétales. Elles offrent des particularités curieuses. M. Prieur consacre un dernier paragraphe à l'examen de plusieurs phénomènes de différens genres. Il indique les modifications qu'éprouvent dans leur coloration les charbons allumés à divers degrés d'incandescence. Ses remarques s'appliquent aussi à d'autres corps, tels que le fer en ignition, ou à une longue file de reverbères allumés, vus par un temps de brouillards, ou à une lumière blanche regardée avec un verre noirci par des couches progressives de fumée. Dans tous ces cas, les couleurs passent nécessairement par une série de nuances allant du blanc au jaune, à l'orangé, au rouge

de plus en plus obscur : l'auteur en donne la raison. Les oxides métalliques ont aussi une gradation de nuances selon la proportion de l'oxigène; une certaine altération continue de la végétation en produit également une sur quelques parties des plantes. Les arts ou les procédés chimiques en présentent enfin en une foule de circonstances. M. Prieur s'arrête plus particulièrement à l'apparence des nuages colorés, surtout de ceux que l'on voit à des momens prochains du lever et du coucher du soleil. Ce phénomène n'est pas dû à la réfraction des rayons solaires, mais à l'absorption successive de ces rayons, lorsqu'ils viennent frapper les parties inférieures et plus chargées des vapeurs de l'atmosphère. Cette absorption suit des lois analogues à celles déjà mentionnées. La quantité des vapeurs, et même leur nature, n'étant pas semblables d'un jour à l'autre, apportent des différences correspondantes dans les effets : ordinairement les premiers rayons attaqués par ces vapeurs sont les bleus, voisins des violets; elles absorbent bientôt après les rayons contigus, en gagnant avec plus de rapidité les bleus proprement dits, puis les verts, les jaunes, et continuant ainsi jusqu'aux rouges; de là les couleurs jaunâtres, orangées et rouges sous lesquelles paraissent les nuages. De l'augmentation successive de l'épaisseur et de la densité des vapeurs traversées par la lumière, il résulte encore que, pour un même instant, des nuages diversement placés doivent être revêtus de couleurs différentes; les plus élevés pourront être blancs, tandis que d'autres, à une moindre hauteur, seront jaunes, et d'autres, plus inférieurs, proportionnément plus rougeâtres. A égalité d'élévation, les plus éloignés du point où le soleil se couche tireront au rouge, et les plus proches au jaune. On pourra voir alors sur des corps naturellement blancs des ombres bleues ou vertes; elles ne sont que l'effet du contraste de la couleur actuelle de la partie éclairée et de la partie obscure. Les contrastes peuvent aussi compliquer la couleur des nuages, quand une grande portion du ciel se montre avec sa couleur bleue. Malgré tant de

Digitized by Google

belles découvertes faites jusqu'à présent sur la lumière, la théorie relative à la production des couleurs n'est pas encore parvenue à une généralité qui la rende applicable à tous les cas. Beaucoup de phénomènes ont échappé à l'explication, et celle donnée à plusieurs demande d'être redressée. L'auteur se propose d'établir les changemens dans la théorie dont il a indiqué le besoin. *Extrait du Mémoire lu à l'Institut, classe des sciences physiques et mathématiques, le* 13 *ventose an* XIII. — *Annales de chimie, an* XIII, *tome* 54; *page* 95.

COULEURS tirées des oxides métalliques et fixées sur le verre. — CHIMIE. — *Observations nouvelles.* — M. BRONGNIART, *de l'Institut.* — AN X. — Dans la première partie d'un mémoire inséré dans le Recueil des savans étrangers, l'auteur traite des couleurs vitrifiées en général. Les couleurs vitrifiables, dit-il, ont pour base des oxides métalliques; tous les oxides ne sont pas également propres à les former; ceux qui ne sont pas vitrifiables ne peuvent être employés seuls; ceux qui sont volatils et peu adhérens à l'oxigène, comme les oxides de mercure et d'arsenic, ne peuvent pas y servir; ceux qui sont très-variables, comme les oxides noirs de fer et verts de cuivre, ne donnent que des résultats incertains. Les oxides métalliques ne peuvent être employés sans fondans, puisqu'ils ne donneraient que des couleurs ternes et opaques. Les fondans de ces couleurs sont en général formés d'oxide de plomb et de silice, avec lesquels on mêle quelquefois du borax. Les fondans leur donnent de l'éclat, de la fixité; ils en facilitent la fusion; ils enveloppent et conservent la couleur. Tantôt le mélange est fondu avant d'être employé, comme pour les couleurs très-solides et peu altérées; tantôt il est employé non fondu, lorsque les couleurs sont tendres, délicates, et altérées par des fusions répétées. On applique les couleurs métalliques vitrifiables sur trois genres de matières différentes, qui font varier leurs effets et leurs résultats, et qui, par conséquent, exigent des différences de nature dans

ses couleurs ; savoir : 1°. l'émail, les porcelaines tendres, les couvertes et les verres, qui contiennent une quantité notable d'oxide de plomb ; 2°. la porcelaine dure à couverte feldspathique ; 3°. le verre ordinaire et le verre à vitre, qui ne contiennent pas de plomb. L'auteur parle successivement des rouges carmins, du pourpre, des rouges roses et bruns de fer, du jaune, du bleu, des verts, des bistres et roussâtres, et des noirs. Le rouge carmin se fait avec le précipité pourpre de Cassius, mêlé avec six parties de son fondant ; il est très-délicat ; une trop grande chaleur, des vapeurs fuligineuses l'altèrent ; il est plus brillant cuit au charbon qu'au bois. Le carmin, sur la porcelaine tendre, se fait avec de l'or fulminant décomposé lentement, et du muriate d'argent. Le pourpre et le violet sont faits avec le précipité de Cassius, auquel on ajoute plus de plomb. Les rouges roses et bruns de fer, les rouges de fer, sont du nitrate de fer calciné ; le fondant est du borax, du sable et du minium en petite quantité. Les oxides de fer donnent des roses et des rouges qui peuvent remplacer l'or, et dont les nuances ne changent point sur la porcelaine dure ; on les emploie fondus ou non fondus. Comme ces couleurs changent au feu, on les emploie très-foncées. Les jaunes sont les mêmes pour la porcelaine dure que pour la porcelaine tendre ; ils sont composés de verres, de plomb, d'oxide d'antimoine et de sable ; quelquefois on y ajoute de l'oxide d'étain. Pour faire passer le jaune au souci, on y mêle un peu d'oxide de fer rouge, avec lequel on le fond préalablement. Ces couleurs se détruisent au grand feu, et demandent beaucoup de précautions. L'oxide de cobalt, qui fait les bleus, est volatil dans sa cuisson ; il pénètre le blanc voisin, et lui communique une teinte bleuâtre. Son fondant pour la porcelaine dure est le feldspath ; et pour la porcelaine tendre la silice, la potasse et le plomb. Ce dernier sert pour peindre le verre. Les verts sont fabriqués avec de l'oxide vert de cuivre, et quelquefois avec un mélange de bleu et de jaune. Ils doivent être préalablement fondus avec leurs

fondans : au grand feu ils disparaissent presque entièrement. Ceux qui doivent subir une grande chaleur, sont faits avec un mélange de nickel et de cobalt ; ils ne donnent qu'un vert brun. Les verts bleuâtres ne se font que sur la porcelaine tendre. Pour obtenir une belle nuance dans la peinture sur verre, il faut mettre du jaune d'un côté et du bleu de l'autre. On peut aussi les faire avec du cobalt et du jaune de fer. Les couleurs bistres et roussâtres sont préparées avec un mélange d'oxide de manganèse, d'oxide brun de cuivre, d'oxide de fer et de terre d'ombre. Ils sont préalablement fondus avec leurs fondans, et ne changent point sur la porcelaine tendre. Ce mélange réussit aussi très-bien sur le verre. Les fonds écailles au grand feu sont faits de la même manière, et ont pour fondans le feldspath. On fait les noirs avec de l'oxide de manganèse ; de l'oxide brun de cuivre, et un peu d'oxide de cobalt. On obtient le gris en supprimant le cuivre, et on supprime aussi le fondant. De tous les faits extraits du mémoire, dont l'examen nous a été confié, disent MM. Fourcroy et Vauquelin dont nous avons reproduit le travail, nous tirerons avec l'auteur les résultats suivans : 1°. aucune couleur ne change sur la porcelaine dure, si l'on en excepte le carmin d'or et ses dérivés, qu'on peut remplacer par l'oxide de fer non changeant ; 2°. au contraire, beaucoup de couleurs métalliques, et spécialement les rouges d'or et de feu, les jaunes, les verts et les bruns, changent sur la porcelaine tendre comme sur l'émail ; 3°. plus spécialement les violets et les jaunes sont changeans sur le verre, en prenant de la transparence ; 4°. enfin une grande calcination, une vitrification préliminaire, ne les empêchent pas de changer sur la porcelaine tendre et et sur le verre, puisque cela tient à la nature des matières sur lesquelles on les applique. *Annales des arts et manufactures*, *an* x, *tome* 10, *page* 51.

COULEURS (Table des). — Économie industrielle. — *Invention*. — M. Grégoire ; *de Paris*. — 1813. —

L'auteur a soumis à la Société d'encouragement une *table des couleurs* : l'un des avantages de cette table est d'offrir le moyen de reconnaître ce qu'aura perdu en couleur une étoffe ou tout autre objet peint à l'huile, en détrempe, en application, etc. Le ministre des manufactures et du commerce a ordonné l'envoi de cette table aux Conservatoires des arts et métiers de Paris et de Lyon, et aux manufactures des tapisseries de la couronne. *Moniteur*, 1813, *page* 1168.

COULEURS (Machines à broyer les). — MÉCANIQUE. — *Invention.* — M. MOLARD, *conservateur du dépôt central des arts et métiers.* — 1808. — Cette machine, qui se recommande par sa simplicité, est composée de deux cylindres de fonte, durs, bien polis, de trois décimètres de long, sur autant de diamètre, accolés horizontalement dans un châssis de bois. Ces cylindres, qui ont des vitesses différentes, opèrent à la fois un laminage et un broiement : l'un, que l'auteur nomme *cylindre molette*, porte sur son axe une roue de trente dents, et a un mouvement plus rapide que l'autre, dont le pignon a huit dents, et engrène celui de trente dents. La différence entre les vitesses des deux cylindres est comme quatre à cinq ; on applique à ce dernier la manivelle ou le moteur. Deux trémies mobiles destinées à recevoir la couleur et réunies par la base, recouvrent les cylindres ; leur mouvement est indépendant de celui des cylindres. Le fond de l'issue de ces trémies est garni d'une petite porte, pour laisser échapper la couleur broyée, qu'on jette dans la tremie supérieure. Lorsqu'elle a passé entre les cylindres, on renverse cette trémie, afin que la couleur soit broyée une seconde fois ; et l'on continue cette opération jusqu'à ce que la trituration soit achevée. Lorsqu'on a des cylindres de différents diamètres, on y adapte des roues dont les engrenages sont égaux, *et vice versâ*. Ainsi on a l'avantage d'augmenter ou de diminuer le diamètre des roues, pour varier l'opération du frottement des cylindres. *Société d'encouragement*, 1808. — *Annales des arts et manufactures*, 1808, *tome* 29, *page* 215. —

Archives des découvertes et inventions, *tome* 1, *page* 424. — *Annuaire de l'industrie*, 1811.

COULEURS DES ANCIENS (Recherches sur les). — Archéologie. — *Observations nouvelles.* — M. Ameilhon. — An IV. — Ce savant, après avoir passé en revue une partie des auteurs qui ont écrit sur les couleurs des anciens, aborde ainsi son sujet : Indiquons maintenant, dit-il, la marche que nous avons suivie pour tâcher de trouver, dans notre langue, des termes qui répondissent parfaitement aux noms donnés par les Grecs et les Romains aux diverses couleurs, et pour nous assurer que, malgré la différence du langage ou des expressions, les idées sont identiquement les mêmes ; car il ne serait pas impossible que des idées qui ne sont parvenues jusqu'à nous qu'en traversant une longue suite de siècles, eussent confondu leur signe représentatif, et que nous ne les vissions maintenant que sous de faux masques. En effet, ne pourrait-il pas se faire que les mots qui nous paraissent aujourd'hui désigner, par exemple, cette couleur que nous nommons le vert, aient signifié pour les Grecs et les Romains une couleur toute différente ? La botanique nous en fournit une preuve bien sensible. Que d'erreurs ne commettrions-nous pas si nous nous en tenions à la ressemblance des noms ! Afin d'écarter autant qu'il me sera possible, dit l'auteur, toute incertitude à cet égard, j'ai en quelque sorte oublié les notions reçues, ou plutôt je les ai soumises à une espèce de doute méthodique. Pour vérifier si la signification que l'on vient de donner à certains noms de couleurs qui se rencontrent dans les anciens est la vraie, et pour fixer celle de beaucoup d'autres qui n'en ont qu'une vague et incertaine, j'ai cherché dans les auteurs des passages où la couleur exprimée par un mot grec ou latin fût comparée à la couleur de quelques êtres de la nature qui ont dû toujours exister tels que nous les voyons encore. Des exemples vont me faire entendre, et ces exemples seront très-familiers. Je trouve dans un auteur grec ces mots, Ἐρυθρὸν ὥσπερ

αἷμα, dans un auteur latin ceux-ci *album ut lac*, *candidum ut nix* : je ne doute nullement que ἐρυθρὸν ne soit cette couleur que nous désignons sous le nom de rouge, parce que le sang (αἷμα) a toujours été ce qu'il est aujourd'hui ; je ne doute pas non plus qu'*album* ne soit notre blanc, parce que la couleur du lait n'a pas changé ; je suis certain aussi que *candidum* signifie un blanc éclatant, parce que tel a toujours été le blanc de la neige. Je rencontre le mot grec κυανος, pour m'assurer si nous l'avons bien traduit en lui attribuant la dénomination de bleu, je cherche quelque objet à la couleur duquel les Grecs l'ont comparé. Je vois dans leurs écrits que cette couleur était celle du ciel. Comme dans tous les temps et dans tous les lieux le ciel a été et sera toujours bleu, je ne dois pas avoir le moindre doute sur la signification de ce mot. Je lis pour la première fois dans un auteur latin ; *vestes luteo colore* ; je n'aurai pas de peine à reconnaître qu'il s'agit ici d'un habit de couleur jaune, parce que je ne tarderai pas à rencontrer dans les anciens des passages où la couleur désignée par le mot *luteus* est comparée à celle du safran ou bien à la couleur de ce corps globuleux qui dans un œuf occupe le centre, et qui même en a pris sa dénomination (*luteum*). Comme il n'y a pas d'apparence que les œufs de nos poules soient différens de ceux que pondaient les poules romaines, je prononce hardiment que *luteus* signifie jaune. Je lis dans quelques fragmens de l'ancienne latinité le mot *robus* ; si je consulte les anciens grammairiens, ils m'apprennent qu'il désigne la couleur la plus ordinaire du poil du taureau. Dès lors je suis fixé sur la vraie teinte de cette couleur, qui était en effet tellement appropriée au taureau que le mot dont on se servait pour l'exprimer était devenu le nom appellatif de cet animal. Les substances du règne végétal m'ont fourni aussi un grand nombre d'objets de comparaison, et celles du règne minéral encore davantage, qui sont et plus constantes et plus inaltérables : nous sommes certains que l'or, l'argent, le cuivre, les pierres précieuses nous présentent mainte-

nant les mêmes couleurs qui les distinguaient il y a trois mille ans. On ne doit pas craindre que ces substances aient été confondues ; ni douter que notre émeraude et notre améthyste ne soient réellement les mêmes que celles des anciens. Le prix que les hommes ont toujours attaché à ces productions de la nature est un sûr garant qu'elles nous ont été transmises sans confusion, et par conséquent nous ne devons avoir aucune incertitude sur la vraie couleur des autres corps qui leur ont été assimilés. (*Mém. de l'Institut*, *an* IV, *t.* 1, *p.* 537.) — M. Chaptal, *de l'Institut.* — 1808. — Il a été remis à M. Chaptal sept échantillons de couleurs trouvées à Pompéia, dans la boutique d'un marchand de couleurs. Dans le nombre de ces couleurs, il y en a une (n°. 1) qui n'a reçu aucune préparation de la main des hommes : c'est une argile verdâtre et savonneuse, telle que la nature nous la présente sur plusieurs points du globe ; le n°. 2 est une ocre d'un beau jaune qu'on a débarrassée, par des lavages, ainsi que cela se pratique encore aujourd'hui, de tous les principes qui en altéraient la finesse et la pureté. Comme cette substance passe au rouge par la calcination à un feu modéré, la couleur jaune qu'elle a conservée sans altération nous fournit une nouvelle preuve, dit l'auteur, que les cendres qui ont recouvert Pompéia, avaient conservé une bien faible chaleur ; le n°. 3 est un *beau rouge* de même nature que celui qui est aujourd'hui dans le commerce, et qui est employé pour les enduits rougeâtres et grossiers qu'on applique sur les futailles dans les ports de mer et sur les portes, fenêtres et carreaux de quelques habitations. Cette couleur est produite par la calcination de l'ocre jaune dont nous venons de parler ; le n°. 4 est une pierre ponce très-légère et fort blanche, le tissu en est fin et serré. Les autres trois numéros offrent des couleurs composées que l'auteur a été obligé de soumettre à l'analyse pour en connaître les principes constituans. La première de ces trois couleurs (n°. 5) est d'un beau bleu, intense et nourri : elle est en petits morceaux de même forme.

L'extérieur de chaque fragment est d'un bleu plus pâle que l'intérieur, dont la couleur présente plus d'éclat et de vivacité que les plus belles cendres bleues. D'après l'analyse, cette couleur paraît être composée d'oxide de cuivre, de chaux et d'alumine ; elle se rapproche des cendres bleues par la nature de ses principes, mais elle en diffère par ses propriétés chimiques ; elle paraît être non le résultat d'une précipitation, mais l'effet d'un commencement de vitrification, ou plutôt une véritable fritte. Le procédé par lequel les anciens obtenaient cette couleur, ajoute M. Chaptal, paraît perdu pour nous. Tout ce que nous pouvons savoir, en consultant les annales des arts, c'est que l'emploi de cette couleur remonte à des siècles bien antérieurs à celui qui a vu disparaître Pompéia sous un déluge de cendres. M. Descotils a observé une couleur d'un bleu très-éclatant et vitreux sur les peintures hiéroglyphiques d'un monument d'Égypte ; et il s'est assuré que cette couleur était due au cuivre. Nous ne pouvons la comparer qu'à la cendre bleue des modernes. Nous lui opposons aujourd'hui avec avantage l'outre-mer et l'azur, surtout depuis que M. Thénard a fait connaître une prépréparation de ce dernier qui permet de l'employer à l'huile. Mais la cendre bleue n'a ni l'éclat ni la solidité de la couleur des anciens ; et l'azur et l'outre-mer sont d'un prix trop supérieur à celui d'une composition dont les trois élémens sont de peu de valeur. Il serait donc bien intéressant de rechercher les procédés de fabrication de cette couleur bleue. Le n°. 6 est un sable bleu pâle, mêlé de quelques petits grains blanchâtres : l'analyse y a découvert les mêmes principes que dans le précédent : on peut le considérer comme une composition de même nature, où la chaux et l'alumine se trouvent dans les plus fortes proportions. Le n°. 7 a une belle teinte rose ; cette couleur est douce au toucher, se réduit entre les doigts, en poudre impalpable, et laisse sur la peau une couleur agréable d'un rose incarnat. D'après l'analyse, on peut regarder cette matière rose comme une véritable laque, où le principe

colorant est porté sur l'alumine. Ses propriétés, sa nuance et la nature de son principe colorant, lui donnent une analogie presque parfaite avec la laque de garance dont l'auteur a parlé dans son Traité sur la teinture du coton. La conservation de cette laque pendant dix-neuf siècles, sans altération sensible est un phénomène qui doit étonner les chimistes. *Mémoires de l'Institut*, 1808, *classe des sciences physiques et mathématiques*, *page* 229.

COULEURS DIVERSES. — ÉCONOMIE INDUSTRIELLE. — *Perfectionnemens.* — M. DIHL, *de Paris.* — AN VI. — Il résulte du rapport fait à la classe des sciences physiques et mathématiques de l'Institut, le 26 brumaire, par M. Fourcroy, que M. Dihl a beaucoup étendu et perfectionné l'art de faire les couleurs; que celles qu'il prépare pour *peindre sur porcelaine* ont véritablement atteint le but si longtemps désiré, d'être inaltérables et fixes par un grand feu; de conserver après la vitrification le ton qu'elles ont avant de l'éprouver; que les mêmes couleurs promettent pour *la peinture à l'huile, sur toile et sur d'autres corps*, d'être aussi durables que solides, qualités qui seront d'un prix infini pour la conservation des tableaux, si les peintres sont d'ailleurs satisfaits de ces couleurs; enfin que ces nouveaux produits de l'art chimique appliqué à la peinture des porcelaines *méritent* l'approbation de l'Institut. (*Annales de chimie*, *tome* 25, *page* 100.) — MM. GOHIN *frères*, *de Paris.* — AN XI. — Ces fabricans ont perfectionné l'art de fabriquer les couleurs, et surtout le bleu de Prusse. Ils ont introduit dans le commerce de nouvelles couleurs très-recherchées des artistes, et font un grand débit des objets de leur fabrication. Ils ont obtenu une *médaille d'argent* à l'exposition des produits de l'industrie. (*Rapport du jury*, 2 *vendémiaire an* XI.) — M. DELCHAMBRE, *de Vedrin, près Namur.* — Ce fabricant a présenté à l'exposition des *couleurs minérales* dont plusieurs offraient des nuances agréables et beaucoup de solidité. Ces couleurs lui ont valu une *mention honorable*. (*Rapport du jury*, 2 *vendémiaire an* XI.) — *In-*

Digitized by Google

ventions. — Madame Cosseron, *de Paris.* — An XIII. — *Les couleurs lucidoniques* de Madame Cosseron, dans lesquelles il n'entre ni huile ni essence, se fabriquent dans toutes les teintes et dans les nuances les plus fines; elles portent leur luisant comme le plus beau vernis, n'ont aucune odeur; elles sèchent en vingt minutes et sont d'une ténacité à toute épreuve; elles se lavent comme un marbre avec une éponge mouillée sans déteindre; elles s'emploient sur les carreaux, sur les parquets, sur les murs et les boiseries; enfin elles sont propres à figurer sur ces derniers des marbres, granits, arabesques et ornemens divers. Ces couleurs sont peu susceptibles d'éprouver l'influence de l'air et de l'humidité; elles s'appliquent à froid comme un vernis, sans former d'épaisseur. Avant de s'en servir il faut bien remuer les bouteilles qui les contiennent, et les verser dans un vase au fur et à mesure qu'on en a besoin, en ayant soin de reboucher ensuite les bouteilles. Il faut que les teintes soient légères, parce que ces couleurs tendent toujours à foncer, surtout lorsqu'on a mis la dernière couche transparente, claire, qui fonce toujours un peu ces teintes. On bouche les trous et les fentes avec un mastic composé de blanc d'Espagne mêlé avec de la matière lucidonique. Pour laver les carreaux d'appartemens peints avec les couleurs de madame Cosseron, on se sert d'une éponge humide, on les frotte ensuite à sec avec de la laine ou avec une brosse. En les frottant à la brosse et à la cire, la couleur dure davantage. (*Moniteur, an* XIII, *p.* 46. — *Annales des arts et manufactures*, 1812, *tome* 43, *p.* 97. — *De l'industrie française, par M. Jouy, p.* 17.) — M. de la Boulaye Marillac. — 1806. — L'auteur, qui a obtenu un *brevet* pour *les couleurs inaltérables*, a présenté à l'Institut des échantillons de teintes bleues, jaunes dorées, vertes et violettes de d'Alberg, sur soies et sur laine; elles ont été exposées au soleil, du 24 mars au 27 juillet, sans avoir éprouvé d'altération sensible. Quoique l'Institut n'ait pu les comparer aux autres couleurs que sous le rapport de la science, l'auteur n'ayant point fait connaître leur composition, ce corps savant a déclaré, avec M. Berthollet, que,

comparées avec celles faites par les excellens procédés en usage aux Gobelins, ces couleurs donnent des résultats fort supérieurs pour la durée. Nous reviendrons sur cet article. (*Soc. d'encourag.*, *bullet.* 214, *p.* 238. *Archives des découv. et invent.*, *t.* 4, *p.* 292. *Annales de chimie*, 1814, *t.* 92, *page* 329.) — *Perfectionnement.* — M. Peytavin. — Les couleurs que M. Peytavin obtient par des *procédés économiques* tels que le bleu de cobalt, le jaune de chrome, le vert de scheel, sont d'un bon usage. Ce fabricant prépare également le bleu de Prusse par un procédé économique. (*Monit.*, 1806, *p.* 1298.)—*Inventions.*—M. Malaine, *de Paris.* — 1808. — *Les couleurs en poudre* de M. Malaine ont l'avantage de pouvoir être gardées autant de temps qu'on le désire sans s'altérer ni se corrompre comme les couleurs en vessie; elles sont propres à tous les genres de peintures, soit à la gouache, soit à l'huile, pour les grands tableaux ou pour miniature. Elles sont broyées de manière qu'il suffit, pour en faire usage, de les étaler sur la palette avec le bout d'un couteau d'ivoire, en y mêlant, au gré du peintre, une goutte d'huile ou d'eau gommée. Elles acquièrent beaucoup de ton et de brillant, et se transportent en voyage avec la plus grande facilité. (*Moniteur*, 1808, *page* 40.) — M. Doremieulx. — 1811. — L'auteur a enrichi le domaine de la peinture d'un nouveau noir, appelé *noir minéral*, qui, à l'avantage d'être transparent, réunit la solidité et la qualité d'être très-intense. (*Ann. de l'indust.*, 1811 *et* 1812, *p.* 83 *et* 88.)—M. Guibert, *de Paris.* — 1812. — *La couleur économique* de M. Guibert est propre à donner aux appartemens une élégante propreté; elle dispense de l'emploi de la cire et des frotteurs. Le litre ne coûte que cinq francs, y compris la bouteille de grès qui la contient. Une fois appliquée, cette couleur dure long-temps; on lui conserve tout son brillant en passant dessus un morceau de serge légèrement imprégné d'huile, après avoir enlevé toute la poussière. Le léger frottement d'une éponge humide suffit pour faire disparaître les taches qui la couvrent. (*Ann. de l'industrie*, 1812, *p.* 82.)—M. Des-

FORGES STEVENS, *de Gand.* — Ce fabricant est le premier qui ait introduit dans le commerce *une couleur verte* qu'on ne prépare point encore dans nos manufactures de papiers peints : cette couleur est une laque jaune rendue verte par une forte dissolution d'indigo dans l'acide sulfurique. Elle paraît très-fugace. M. Desforges prépare encore avec le bleu de Prusse une belle couleur bleue, dont la nuance est adoucie par une large dose d'alumine. (*Annuaire de l'industrie*, 1812, *p.* 83.)—*Voyez* dans leur ordre alphabétique les noms particuliers des couleurs qui ne sont pas mentionnées dans cet article.

COULEURS IRISÉES des corps réduits en pellicules minces.—PHYSIQUE.—*Observations nouvelles.*—M. PRIEUR. 1807. — Indiquons d'abord, dit ce savant, les principaux effets sur lesquels il importe de fixer l'attention. Lorsque la lumière tombe sur les corps très-amincis qui donnent une irisation, on remarque 1°. aux endroits où naissent les couleurs sur le corps mince, chaque faisceau complexe de rayons, ou, si l'on veut, la lumière blanche se partage en deux d'une manière variable, et l'une des portions se réfléchit, tandis que l'autre ne peut sortir de la substance que par transmission; 2°. ce partage varie suivant une loi dépendante de l'épaisseur du corps, de sa densité, et de l'inclinaison des rayons lumineux; 3°. chaque rayon se comporte en particulier comme s'il était doué de la singulière propriété d'avoir des accès de facile réflexion à des intervalles périodiques, des accès de facile transmission à d'autres intervalles alternés avec les premiers: ces divers résultats sont également à l'abri de toute contestation. Newton a considéré cette disposition des rayons comme inhérente aux rayons eux-mêmes, non-seulement dans la partie de leur trajet comprise entre les deux surfaces extrêmes d'un corps qu'ils traversent, mais encore sur toute la route de ces rayons, dès qu'ils commencent à émaner d'un corps lumineux. C'est là une espèce de cause occulte dont il semble bien difficile de se faire une idée nette : aussi des

physiciens distingués ont-ils témoigné beaucoup de répugnance à l'admettre. Mais Newton lui-même, à la fin de son ouvrage, nous remet sur la voie d'une manière plus heureuse, lorsqu'il se demande si ce n'est pas en vertu d'un même principe que les rayons sont réfléchis ou réfractés par les corps, et pliés dans leur voisinage. La plus grande analogie existe entre les phénomènes de l'inflexion autour d'un petit corps, et ceux de la réflexion ou de la transmission par les corps minces; car les couleurs des franges dans les uns paraissent suivre la même loi que celles des anneaux colorés dans les autres; et si cela n'est pas très-sensible pour les franges adjacentes, à l'ombre d'un corps de petit diamètre reçue dans la chambre obscure, cette similitude devient plus évidente pour les franges produites par la lumière qui passe entre deux corps très-rapprochés; elle l'est encore davantage dans la suite d'images colorées formées entre les barbes d'une plume, à travers de laquelle on regarde la flamme d'une chandelle; elle se reconnaît aussi très-manifestement dans les barreaux vus par l'œil, lorsque l'on place entre lui et la lumière le tissu d'une toile, ou une suite de fils métalliques rapprochés. L'auteur lui-même a trouvé un moyen encore plus propre à faire ressortir cette ressemblance. Pour cela il substitue à la toile cette gaze noire appelée crêpe; de façon que si dans un lieu obscur, on observe une lumière un peu éloignée, en se couvrant l'œil d'un crêpe noir, on voit cette lumière environnée d'une suite d'anneaux très-apparens et de couleurs très-vives, nuancées des mêmes tons que ceux des anneaux colorés de plaques minces. Si la flamme d'une bougie est plongée dans une fumée aqueuse un peu abondante, ou qu'elle ne puisse être aperçue qu'à travers cette fumée, on voit cette flamme environnée d'anneaux absolument analogues aux précédens. D'après l'action qu'exerce sur les rayons lumineux une pointe, ou le bord d'un corps quelconque, l'on est, ce semble, autorisé à considérer chaque molécule ou parcelle de matière isolée comme enveloppée d'une double

sphère d'activité relativement à la lumière ; l'une plus intérieure où les rayons sont attirés par le corps, l'autre plus extérieure où ces rayons sont repoussés. Or il arrivera que, dans plusieurs positions, un rayon venant à travers la sphère répulsive, y décrira une courbe convexe du côté du corps ; que s'il entame ensuite la sphère attractive, la courbe de déviation sera alors concave par rapport au corps, et qu'elle redeviendra une seconde fois convexe lorsque le rayon repassera dans la sphère de répulsion, pour continuer sa route. Voilà le commencement du mouvement d'anguille dont une file de molécules pourra multiplier les replis. Cette cause serait-elle suffisante pour opérer les accès de facile réflexion et transmission des rayons dirigés sur la surface des corps? Les phénomènes de coloration dont il s'agit ici paraissent à M. Prieur s'expliquer très-naturellement par ce seul moyen. Néanmoins il se borne à l'énoncer comme une simple probabilité. Pour ne rien laisser à désirer sur une telle proposition, il faudrait sans doute en faire un examen plus approfondi, et surtout essayer d'y appliquer le calcul, afin de voir si, de la double vertu attractive et répulsive attribuée à chaque molécule d'un corps, il serait possible, dans un cas donné, de déduire le mouvement des rayons lumineux rejetés ou poussés, tantôt dans un sens, tantôt dans un autre, conformément aux réflexions ou transmissions qu'opèrent les pellicules. Au reste, il importe davantage à l'objet de M. Prieur de faire remarquer que les couleurs résultant des accès de facile réflexion et transmission se produisent également, comme l'a fort bien vu Mazéas, entre les surfaces rapprochées de deux corps, sans qu'il y ait aucune matière entre elles : par exemple, entre deux lentilles ou deux glaces appliquées l'une contre l'autre, et mises sous un récipient de machine pneumatique où l'on a fait le vide. D'un autre côté, ces couleurs n'exigent pas toujours un écartement très-petit des surfaces, puisque Newton lui-même obtint des anneaux colorés par l'action des deux surfaces d'un miroir de verre concave de trois

lignes d'épaisseur, et trouva que ces anneaux, pour les plaques épaisses, dépendaient de la progression des épaisseurs, suivant la même loi qui l'avait déterminée à l'égard des plaques minces; ce qu'il confirma encore par l'observation des anneaux sur un miroir épais d'une ligne seulement. On voit donc, par le rapprochement des divers phénomènes cités, que les irisations d'une pellicule ou plaque mince de verre sont aussi fugitives et indépendantes de la couleur propre de la matière, que les irisations d'une masse de verre épaisse; que ces sortes de couleurs peuvent même ne dépendre de l'épaisseur d'aucune matière, comme quand elles naissent dans l'intervalle de deux glaces rapprochées, ou dans les fissures de certains minéraux; qu'elles ont la plus grande analogie avec les couronnes produites à travers un brouillard, une fumée, ou dans les intervalles d'un système de fils eux-mêmes imperméables à la lumière, tels qu'une gaze noire ou une toile métallique; et enfin qu'en remontant jusqu'à l'action d'une pointe, ou d'une seule molécule matérielle sur le fluide lumineux, on y trouve l'origine très-vraisemblable des modifications de la direction des rayons qui contournent les molécules des corps dans les divers angles cités, et qui, étant influencés différemment, chacun selon son espèce, s'échappent par une direction finale différente : d'où résulte une variété de couleur sur ces corps, déterminée seulement par le nombre ou l'écartement de leurs molécules, et sans aucune dépendance de leur nature propre. Si l'on établit le parallèle de ces sortes de couleurs, et de celles des molécules des corps soumises aux lois de l'absorption, d'abord pour celles-ci le faisceau lumineux ne se bifurque pas comme pour les précédentes. Les rayons qui ne reparaissent pas dans un sens donné ne sont point rejetés dans une autre direction; ils restent engloutis dans la substance, quand même la masse est parfaitement transparente. Ensuite les couleurs résultantes de l'absorption sont quelquefois dues à des groupes de rayons très-différens de ceux qui peuvent fournir les

pellicules minces. Par exemple, celles-ci ne fournissent jamais de coloration composée, comme celle des corps teints en violet par l'oxide de manganèse, ni comme le bleu du cobalt et de l'indigo. Enfin, il n'y a nul rapport entre la marche de la coloration dépendante de la progression des épaisseurs dans les deux genres de phénomènes. D'un autre côté, les couleurs des pellicules les plus minces ont une grande vivacité; celles au contraire des dissolutions colorées les plus intenses sont insensibles sous une aussi petite épaisseur. C'est pour cette raison que la coloration des petites feuilles de mica d'une excessive ténuité n'a aucune relation avec la couleur jaune ou autre du mica en masse dont on a détaché ces lamelles. Elles sont alors en tout semblables aux fragmens du verre le plus incolore soufflé en boules, à peu près d'une égale ténuité, et, mêlées ensemble, on n'aurait aucun signe pour les distinguer. Ainsi, du verre, du mica, ou de toute autre matière qui, sous une grande ténuité, est revêtue des couleurs les plus brillantes, passent, en augmentant d'épaisseur, à un état absolument incolore, ou à une couleur totalement indépendante de celles qu'on leur voyait dans l'état mince. Les exemples de l'infusion de bois néphrétique et des précipités d'or ne sont point non plus applicables à ce cas, puisque ici les couleurs réfléchies sont dues à des molécules imperméables à la lumière, et disséminées dans un liquide transparent, et que l'on peut altérer la nature de ces molécules, ou même en avoir d'autres, de manière à changer la couleur réfléchie, sans que pour cela il y ait de changement dans la couleur transmise. Il n'y a jusqu'à présent aucun cas connu qui permette de considérer avec fondement un corps coloré parfaitement transparent, ou même louche, comme composé de parcelles d'une épaisseur déterminée, et maintenues à des distances nécessaires pour produire une coloration dépendante de l'épaisseur de ces parties élémentaires. Enfin les couleurs des pellicules sont en certains cas variables par les inclinaisons de la lumière et de l'œil, et quelquefois aussi par l'influence

des milieux avec lesquels on les met en contact. Rien de semblable n'a lieu pour les couleurs propres aux molécules; fixes et permanentes, dans quelque sens qu'on les voie, elles ne changent pas non plus étant plongées dans un nouveau milieu limpide d'une densité plus ou moins grande. De toutes ces différences caractérisées naît l'opinion que les couleurs des corps en masses n'ont point la même origine que celles des minces pellicules : conclusion aussi importante par rapport à son objet en lui-même, qu'eu égard au dissentiment qu'il cause encore entre les savans. M. Prieur termine par des observations sur deux genres de phénomènes curieux, et dont il se croit fondé à donner une explication différente de celle généralement admise. Le premier concerne principalement les couleurs de l'acier recuit : Newton les a rangées parmi celles dépendantes des anneaux colorées, non d'après un examen spécial, mais par une suite toute simple du système qu'il s'était fait, et en supposant que les particules métalliques ont dû changer de grosseur par l'action du feu. Il ne s'est d'ailleurs nullement occupé de savoir s'il y avait d'autres causes entre lesquelles il y eût à balancer. Des physiciens plus modernes, au contraire, ont attribué, sans hésiter, ces couleurs à une oxidation variée, parce qu'ils ont cru voir une grande similitude entre les apparences dont il s'agit, et celles de plusieurs métaux placés dans des circonstances où ils s'oxident en effet. L'auteur a mis un ressort de montre, d'acier, en travers de la flamme d'une chandelle, et l'a laissé chauffer quelques instans dans une position fixe. Il a trouvé après le refroidissement et le nettoiement de la matière, qu'il y avait à droite et à gauche du point central où avait été placée la flamme, une suite de colorations dégradées avec des retours périodiques, telles que l'aurait offert une petite bande coupée précisément au milieu d'un cercle formé d'une série d'anneaux colorés concentriques. La nature du phénomène se manifeste donc d'une manière très-distincte, d'autant que l'anneau extérieur avait près de trois centimètres de diamètre, et que

les autres décroissaient intérieurement avec des intervalles de quelques millimètres. Il ne manquait, pour compléter les figures, que d'opérer sur une plaque large. L'auteur prit une feuille de fer-blanc qui, avec des apparences analogues aux précédentes, a donné des couleurs très-brillantes à cause du blanc naturel de la substance. Sous l'inclinaison convenable, les couleurs sont du plus vif éclat; savoir, principalement du jaune, du rouge et du bleu, formant ensemble une tache où le bleu occupe le centre, est environné du rouge, et encore au delà du jaune, avec les dégradations de nuances intermédiaires. Rien, dans la faculté qu'a l'étain de s'oxider et de former des sels, n'annonce des couleurs correspondantes à celles-ci; d'une autre part, les retours périodiques sur le ressort d'acier appartiennent évidemment à une série d'anneaux; il faut donc conclure que ce phénomène est simplement de la classe des anneaux colorés. Un autre essai, fait sur une bague d'or, a également produit les traces répétées des anneaux, et ici le soupçon d'oxidation a encore moins de prise. Un fil de cuivre a donné, quoique plus faiblement, des indices semblables, qui se sont manifestées d'une manière très-prononcée dans les tuyaux de ce même métal employés pour les poêles. Le plomb que l'on vient de fondre manifeste ces mêmes couleurs. De l'action opérée par le calorique, M. Prieur ne conclut pas qu'il a changé la grosseur des particules, parce qu'une substance ne peut, sans changer de nature, varier dans la disposition des élémens constitutifs de ses molécules; mais il pense qu'il y a eu écartement progressif des molécules, augmentant, par exemple, dans le ressort d'acier, depuis la partie à peine atteinte par la chaleur jusqu'à celle qui touchait immédiatement la flamme; cet écartement a dû suffire seul à la production des anneaux. On voit journellement bien d'autres exemples de ces sortes de couleurs : telles sont les taches formées sur les couteaux d'acier par l'acide des fruits; celles que prend l'argenterie par des émanations sulfureuses, ou par le contact prolongé

de certaines matières; dans les ateliers ou les laboratoires de chimie, les irisations des pellicules formées à la surface des liqueurs contenant quelque matière d'abord dissoute et ensuite précipitée lentement par l'évaporation progressive d'un principe volatil. Les eaux de fumiers se recouvrent aussi quelquefois de semblables irisations. Tous ces effets, quelle que soit la nature de la matière primitive ou secondairement formée, ne tiennent qu'à l'arrangement des parties. En effet, si l'on gratte les surfaces, si l'on froisse les pellicules, toute cette multitude de couleurs s'anéantit, et il ne reste dans les débris de chaque matière que des parties jouissant uniformément des propriétés essentielles à leur espèce. Pour observer ces effets, M. Prieur a pris une petite quantité de vert de Scheele, l'a dissous dans un acide, et, après avoir étendu la liqueur de beaucoup d'eau, il l'a précipitée par un alcali, en y ajoutant de l'ammoniaque pour redissoudre le précipité. Ayant abandonné le tout dans un vase non bouché, il a trouvé, au bout de quelques jours, la surface du liquide recouverte d'une pellicule irisée, très-apparente, où l'on distingue même le retour périodique des anneaux, si la matière a été maintenue en tranquillité. En enlevant cette pellicule de manière à faire écouler le liquide, et laissant sécher lentement la matière, on a le moyen de conserver les couleurs pendant un temps indéterminé, avec toute leur vivacité. Si l'on passe légèrement le doigt dessus, l'on ne ramasse qu'une poudre verte, et tout le prestige de l'irisation a disparu. Le second phénomène est relatif à la coloration changeante de plusieurs parties du plumage du paon et de quelques autres oiseaux, tels que le coq, le canard, le pigeon et le dinde. L'auteur ne pense point que ces sortes de couleurs puissent êtres rapportées aux anneaux. D'abord ces couleurs ne sont point le résultat nécessaire d'une certaine ténuité des parties; car plusieurs animaux offrent dans les petits brins de leurs poils, de leurs plumes ou de leur duvet, des exemples de ténuités variées jusqu'à la plus imperceptible, sans que pour cela il y ait produc-

tion de couleurs. Le paon blanc est lui-même un exemple frappant de cette observation. Beaucoup d'oiseaux et d'insectes ont des couleurs immuables dans leur position et leurs reflets sous toutes les inclinaisons. Les ailes de quelques papillons en ont de très-fixes, quoique dépendantes d'un duvet si ténu qu'il est à peine visible. Toutes ces couleurs annoncent l'opacité comme celles des plumes du paon, à la différence de celles des ailes de mouches, où l'on aperçoit les nuances relatives aux anneaux colorés; mais ces membranes ont une transparence sensible, comme les lamelles du mica ou du verre soufflé. En observant les changemens de couleurs dans la queue du paon, on voit sur les barbes latérales de la tige, lorsqu'on les change de position, le rouge sauter assez brusquement au vert. Le rouge a lieu par la réflexion presque perpendiculaire de la lumière, le vert par la réflexion fort oblique, et il n'y a ici aucune alternative de réflexion et de transmission : l'opacité dont il a été parlé ne le permet pas. Près de l'œil de la plume, une couronne extérieure montre des tons jaunâtres par le reflet perpendiculaire, et de verdâtres par le reflet oblique; tandis que plus intérieurement, par le même changement d'obliquité, un espace du vert le plus vif prend le ton nouveau du violet. Sur une plume de la gorge d'un pigeon, la disposition est toute contraire à celle des barbes latérales de la queue du paon, c'est-à-dire que, dans les mêmes circonstances, l'une de ces plumes donne du rouge tandis que l'autre donne du vert. Cette alternative de couleurs, bornées à deux espèces principales, est déjà bien difficile à concilier avec la variété de tons que sembleraient devoir donner les anneaux colorés par une matière d'une densité aussi faible que celle qui constitue les plumes; et si l'on prétendait s'appuyer de la mobilité plus insensible que présente la plume de pigeon dans ses nuances, ce ne serait encore là qu'une analogie trompeuse : cette mobilité ne provient que de l'état ordinairement courbe de la plume, puisqu'elle cesse aussitôt qu'on la dresse contre une surface plane. Ce qui forme une dispa-

rate totale, c'est l'apparence de la plume d'une aile de canard. La transition se fait du vert au noirâtre; et encore cette couleur verte n'est-elle sensible que dans des positions toutes particulières, où l'incidence et la réflexion de la lumière ont lieu sous des angles fort inégaux, comme lorsqu'on regarde la plume sous une certaine obliquité, en ayant soi-même le dos tourné au jour. Voit-on jamais rien de semblable dans la succession des anneaux colorés? Ayant essayé de mouiller divers endroits de la région de l'œil de la plume du paon, M. Prieur vit non pas un affaiblissement des premières nuances, mais de nouvelles couleurs ressortir avec beaucoup de force; ayant employé divers acides affaiblis et concentrés, de l'éther, de l'alcohol, il obtint les mêmes résultats, et les effets cessaient peu après la dessiccation. Il est donc impossible de persister à ranger dans une même catégorie les couleurs changeantes des plumes et celles des anneaux colorés des pellicules. Un examen plusieurs fois réitéré des plumes fit penser à l'auteur qu'elles pourraient peut-être provenir de la superposition de plusieurs matières colorées, quelquefois de deux seulement, ou de trois, ou d'un plus grand nombre, comme si, voulant peindre un corps de plusieurs couleurs, on le revêtissait successivement d'une couche de chacun des ingrédiens proposés. En effet, si sur une couche de peinture formée d'une matière verte on étend en une couche mince une poudre violette peu abondante, il est sensible qu'en regardant perpendiculairement la surface peinte, elle paraîtra presque uniquement verte, tandis qu'en abaissant l'œil, pour rendre les rayons visuels de plus en plus rasans, le violet deviendra progressivement dominant, jusqu'à ce qu'il soit à son tour la seule couleur aperçue. Les tons intermédiaires seront différens degrés de vert, auxquels succéderont divers degrés de bleu, avant d'arriver aux tons violets. Si, de plus, la matière verte est elle-même superposée à une couche rouge, celle-ci pourra n'être pas visible dans les intervalles des matières colorées des couches supérieures; mais si ces cou-

ches viennent à acquérir de la transparence par l'imbibition d'un liquide, alors l'influence de la couche du dessous se fera sentir, et se manifestera nécessairement ici par une couleur jaune, ou même rougeâtre, étant vue perpendiculairement, tandis que les reflets obliques donneront des tons verdâtres et violets. La dessiccation des matières remettra ensuite les choses dans le premier état. Telles sont en réalité les variations des nuances de certains endroits des plumes de paon; telle doit être la cause probable de leur formation, applicable de même à celles du coq, des pigeons, de plusieurs autres oiseaux et insectes, et en particulier de ce magnifique papillon à grandes ailes qui, dans toute leur étendue, offrent de face un vert brillant, converti peu à peu, par l'obliquité, en une couleur du plus beau violet. *Annales de chimie*, 1807, *tome* 61, *page* 154 *et suivantes*.

COULEUVRE COURESSE DES ANTILLES.— Zoologie.— *Observations nouvelles*.— M. Moreau de Jonnès. — 1818. — Cette espèce de couleuvre est remarquable par la vitesse de sa *reptation*, qui lui a valu le nom spécifique qu'elle porte. M. Moreau de Jonnès combat le préjugé admis dans les Antilles, qu'elle est l'antagoniste acharné du *trigonocéphale* fer-de-lance, dont il a donné l'histoire. Les principaux faits consignés dans son mémoire sur ce reptile sont : 1°. que lors de la colonisation de la Martinique, il y avait dans cette île trois espèces d'ophydiens, savoir : le trigonocéphale fer-de-lance, et deux serpens non venimeux; 2°. qu'il n'y a plus maintenant dans cette île que deux espèces de cet ordre : la vipère fer-de-lance et la couresse; 3°. que l'espèce perdue, qui semble avoir appartenu au genre boa, et qui a été confondue avec le *coluber cursor*, est celle dont la force musculaire et la mâchoire puissante triomphèrent du trigonocéphale lancéolé, et que, par une erreur prolongée jusqu'à ce jour, l'opinion vulgaire et les voyageurs ont attribuée à la

couresse. *Bull. des sciences, par la Société philomat.*, 1818, *page* 111.

COUPE-CEP. — Art du taillandier. — *Invention.* — M. Ruffet, *mécanicien à Charly* (*Rhône*). — 1812. — Cet instrument est propre à enlever avec promptitude le bois mort de la vigne. Il a la forme d'une tenaille tranchante et très-acérée; de même que celle-ci, il est composé de deux branches mobiles qui tournent autour d'un axe commun. Sa longueur en totalité est de soixante-dix-huit centimètres. La longueur des branches, depuis l'extrémité du manche jusqu'au milieu de l'écrou de la vis, est à peu près la même, moins le diamètre de la mâchoire, qui, depuis le milieu de l'écrou jusqu'à l'extrémité du tranchant, est de cinquante-quatre millimètres. L'ouverture des deux tranchans acérés est de soixante-trois millimètres, et la face tranchante de chacune des deux mâchoires est de neuf centimètres. Les deux branches sont aplaties, elles ont dans toute leur longueur onze millimètres d'épaisseur; leur largeur est de vingt-sept millimètres au-dessus de l'écrou, et d'environ vingt-un millimètres seulement près du manche. Si elles étaient carrées, elles auraient moins de force. Le poids est d'environ quatre kilogrammes, poids de marc. L'essai qu'on a fait de cet instrument dans les vignes des environs de Lyon a parfaitement réussi; les bois morts, les ceps, même les plus gros, ont presque tous été coupés d'un seul coup. La coupe était franche, sans aucun éclat, et bien plus nette que celle qu'on peut obtenir avec aucun autre instrument. Le coupe-cep est encore très-propre à couper les ceps qu'on veut greffer. Un seul vigneron peut faire plus d'ouvrage avec cet instrument que trois ou quatre ouvriers ordinaires dans le même espace de temps. La Société d'agriculture de Lyon a décerné à l'auteur une *médaille d'argent.* — *Conserv. des arts et métiers, salle d'agriculture, modèle n°.* 45. — *Annuaire de l'industrie*, 1812, *page* 88.

COUPEROSE VERTE. *Voyez* Sulfate de fer.

COUPOLE EN FER. — Architecture. — *Innovation.* — M. Bérenger, *architecte à Paris.* — 1813. — Les Anglais, toujours si prompts à nier les découvertes faites en France, toujours si empressés de faire rapporter à eux les progrès que les connaissances humaines font ailleurs qu'en Angleterre, n'ont point osé revendiquer l'idée première de la construction des coupoles en fer. Cette innovation appartient incontestablement à M. Bérenger, et tout y est aussi hardi que neuf. Le fer coulé n'avait pas encore été employé d'une manière aussi ingénieuse. Ce procédé de construction, à l'application duquel le gouvernement a concouru par une confiance et des moyens sans bornes, tend à procurer l'avantage de l'incombustibilité aux habitations. Le mécanisme employé pour les nœuds d'assemblage n'a rien de commun avec celui que l'on a mis en usage pour les ponts. Dans la coupole, le fer coulé se presse sur lui-même, et dans les parties où il se touche, sa pesanteur repose sur des portions circulaires, ainsi que la nature l'a pratiqué dans l'emboîtage de l'ossification animale; de manière que cet assemblage ne redoute aucun des accidens que le tassement occasione dans les constructions interrompues des édifices. Les pièces de fonte ont été exécutées au nombre de 56,274 pièces, et fondues sans rebut dans les belles forges du Creuzot. Les feuilles de cuivre, laminées et étamées en dedans, qui recouvrent cet édifice sont mobiles comme des tuiles; elles sont placées sans avissures. *Moniteur*, 1813, *page* 746.

COUR DES COMPTES. — *Institution.* — 1807. — Les fonctions de la comptabilité nationale sont exercées par une cour des comptes formant trois chambres. Cette cour, qui prend rang après celle de cassation, est composée d'un premier président, de trois présidens, de dix-huit maîtres des comptes, de référendaires dont la loi ne fixe pas le nombre, d'un procureur général, et d'un greffier en chef. Chaque chambre se compose d'un président et de six maîtres aux comptes. Les référendaires sont char-

gés de faire les rapports ; ils n'ont point voix délibérative. Les décisions sont prises dans chacune des chambres, à la majorité des voix, et, en cas de partage, la voix du président est prépondérante. Chaque chambre ne peut juger qu'à cinq membres au moins. Les membres de la cour des comptes sont inamovibles. Les présidens peuvent être changés chaque année. Le premier président a la police et la surveillance générale. La cour des comptes est chargée du jugement des comptes des recettes du trésor, des receveurs généraux de département, et des régies et administrations des contributions indirectes ; des dépenses du trésor, des paiemens généraux des payeurs d'armée, des divisions militaires, des arrondissemens maritimes et des départemens ; des recettes et dépenses, des fonds et revenus spécialement affectés aux dépenses des départemens et des communes, et dont les budgets sont arrêtés par le gouvernement. En cas de défaut ou de retard de la part des comptables des deniers publics, en recette et en dépense, la cour peut les condamner aux amendes et aux peines prononcées par les lois et règlemens ; elle peut, nonobstant l'arrêt qui aurait jugé définitivement un compte, procéder à sa révision, soit sur la demande du comptable, appuyée de pièces justificatives recouvrées depuis l'arrêt, soit d'office, soit à la réquisition du procureur général, pour erreur, omission, faux ou double emploi reconnus par la vérification d'autres comptes. Elle prononce sur les demandes en réduction ou translation d'hypothèques, formées par des comptables encore en exercice, ou par ceux hors d'exercice dont les comptes ne sont pas définitivement apurés, en exigeant les sûretés suffisantes pour la conservation des droits du trésor. La cour des comptes ne peut, en aucun cas, s'attribuer de juridiction sur les ordonnateurs, ni refuser aux payeurs l'allocation des paiemens par eux faits sur des ordonnances revêtues des formalités prescrites, et accompagnées des acquits des parties prenantes et des pièces que l'ordonnateur aura prescrit d'y joindre. Les référendaires sont tenus de vérifier par

eux-mêmes tous les comptes qui leur sont distribués; ils forment sur chaque compte deux cahiers d'observations : le premier renferme les observations relatives à la ligne de compte seulement, c'est-à-dire, aux charges et souffrances dont chaque article du compte leur a paru susceptible, relativement au comptable qui le présente; le deuxième comprend les observations qui peuvent résulter de la comparaison de la nature des recettes avec les lois, et de la nature des dépenses avec les crédits. Il peut être formé une quatrième chambre temporaire, composée d'un président et de six maîtres aux comptes, pour les jugemens des comptes arriérés. *Loi du* 16 *septembre* 1807.

COURANS DE L'AIR ET DE L'EAU. (Art de les employer à vaincre leur propre résistance et celle des autres corps.) — Mécanique. — *Inventions*. — M. J.-C. Thilorier, *de Paris*. — An IV. — Il a été délivré à l'auteur un *brevet de quinze années*, pour des moyens de construire sur les rivières des machines hydrauliques sans batardeau, rouages, pistons, ni tuyaux, et cependant capables d'élever de très-grandes masses d'eau à une hauteur indéfinie; de porter les eaux de deux rivières jusque dans le réservoir supérieur du canal qui les réunit, avec assez d'abondance pour rendre les canaux de navigation praticables en tout temps; de naviguer sur les fleuves les plus rapides contre la direction du vent et du courant; de voyager et de transporter des fardeaux en employant des aérostats à gaz inflammable, et en les faisant avancer avec célérité contre la direction du vent le plus rapide; de faire un voyage de long cours, et même le tour du monde, en dirigeant à travers l'atmosphère un aérostat à flamme; de faire tourner un moulin à vent à tous vents, sans déranger la position des ailes; de faire aller et venir constamment, sans autre agent que le vent ou le courant, un corps plongé dans leur lit, de manière à ce qu'il ait toujours, lorsqu'il suit la direction du vent ou du courant, un excès de force applicable, autant que possible, à toutes les usines; de faire labourer les

terres voisines des rivières par des bateaux, et les autres terres par des cerfs-volans, des aérostats ou des moulins à vent; de se servir des mêmes moulins pour augmenter le produit de la fabrication du sel; d'employer économiquement les aérostats à gaz inflammable pour reconnaitre en pleine mer la direction et la vitesse du vent, l'existence des courans maritimes, leur direction et leur vitesse; et enfin de convertir une eau dormante en une eau courante, à l'aide d'une pompe qui se mouvra d'elle-même, et élèvera les eaux avec une égale facilité à toutes les hauteurs possibles. Le développement des divers moyens que propose M. Thilorier est d'une trop grande étendue pour que nous puissions l'insérer ici; mais la conception de ces moyens, et le talent avec lequel l'auteur les a mis au jour, quand même, ainsi qu'on peut le craindre, les résultats n'en seraient pas aussi positifs qu'il l'annonce, sont des titres qui le placent au rang des hommes recommandables. *Description des brevets expirés*, 1811, *tome* 1er., *p.* 252.

COURANS DE L'OCÉAN. (Expériences propres à déterminer leur direction et leur rapidité.)—Physique.—*Découverte.*—M. Bernardin de Saint-Pierre, *de l'Inst.*—An ix. — Cet excellent observateur, sur l'expérience et la sagesse de qui l'on peut toujours se reposer, propose le moyen suivant, qu'il a éprouvé à plusieurs reprises. Il consiste à abandonner aux flots, quand on est en mer, des bouteilles vides et bien bouchées, dans lesquelles on renferme une note relatant la date du jour, la latitude et la longitude. M. de Saint-Pierre cite trois expériences de ce genre qui lui ont réussi. Il n'est pas douteux, dit-il, que les routes parcourues par ces trois bouteilles ne déterminent en grande partie la vitesse et la direction des courans qui ont régné pendant qu'elles étaient à la mer. Il n'est pas moins certain que si, à leurs trois points de projection, il se fût trouvé quelque écueil, les vaisseaux qui s'y seraient brisés auraient pu, au moyen de ces trajectiles, donner avis de leur désastre sur des côtes habitées, et en recevoir des secours.

Il y a plus; les trois routes de ces bouteilles eussent offert, dans tous leurs points, les mêmes ressources aux naufragés. Or, suivant M. de Saint-Pierre, ces expériences si simples peuvent en même temps éclairer sur la direction des courans de l'Océan, et servir quelquefois au salut des navigateurs. (*Moniteur*, *an* IX, *page* 139.)—*Invention.*—M. Ruyter de Warfusée, *marin.*—1813.—Convaincu de l'importance d'apprécier la rapidité des courans, leur direction, leur période, leurs variations, leur constance, pour rectifier la route estimée, cet officier a inventé un appareil très-simple pour parvenir à ce but. Comparant par analogie l'état de la mer, dans les grandes profondeurs, avec l'atmosphère qui ne se meut jamais dans toute sa masse, il pense qu'un corps lié à une corde, et descendu à sept à huit cents mètres de profondeur, est immobile; il suppose l'autre extrémité de la corde attachée à un autre corps à la surface supérieure de la mer. Celui-ci ne reçoit, suivant M. Ruyter, qu'une petite impulsion par le courant de la couche supérieure en mouvement, parce qu'il ne présente à son action qu'une face angulaire peu étendue; il est comme stable, parce qu'il tient au corps plongé dans la couche inférieure immobile, qui, par sa grande surface plane, oppose beaucoup de résistance. Après avoir établi cet appareil, l'auteur jette un autre corps sur l'eau, lequel reste en équilibre comme entre deux eaux, pour que le vent n'agisse point sur lui; si ce dernier corps s'éloigne du bateau, comme fait le loch, le chemin qu'il fait donne la vitesse du courant, par la mesure de la ficelle qu'entraîne ce corps, et par le temps qu'elle emploie à se dévider. *Moniteur*, 1813, *page* 1358.

COURANS ÉLECTRIQUES (Attractions et répulsions des). — Physique. — *Observations nouvelles.* — M. Dessaignes.—1816.—Si l'on prend, dans un temps où la tension électrique est modérée, un bâton de cire d'Espagne terminé à une de ses extrémités par une surface un peu convexe et bien polie, et qu'avec cette extrémité on touche

une surface de mercure liquide, ce bâton acquiert une électricité vitrée. Si, au lieu de toucher la surface du mercure, on touche légèrement le bâton, il n'offre aucun indice d'électricité; mais si on choque plus fortement, il prend l'électricité vitrée. En prenant par un de ses bouts une tige de verre de la grosseur d'un bâton de soufre, et de 216 millimètres de long, si on la plonge de 135 millimètres dans le mercure et qu'on la retire ensuite, la portion plongée offre un certain état électrique, et le reste, jusqu'à l'endroit que les doigts touchent, offre l'électricité contraire. On peut rendre cette opposition sensible, soit par les oscillations d'une aiguille électrisée, soit en projetant sur la tige, un mélange de soufre et de minium. En présentant fréquemment et dans divers temps à une aiguille électrométrique très-mobile et communiquant avec le réservoir commun, un disque de métal, souvent l'aiguille est attirée, souvent elle est repoussée, et quelquefois elle est immobile. L'auteur a remarqué que la vertu soit attractive, soit répulsive, paraît ne durer que quelques instans; mais on la reproduit en posant de nouveau le disque sur le marbre. (*Société philomathique*, 1816, *page* 138, et *Archives des découvertes et inventions*, *t.* 9, *p.* 115.) — M. Ampère, *de l'Institut*. — 1820. — Dans un mémoire lu à l'Institut le 30 octobre, ce savant traite de l'action mutuelle de deux courans électriques, de la direction des mêmes courans par l'action du globe terrestre, et de l'action mutuelle entre un conducteur électrique et un aimant; il dit que les différentes expériences qu'il a faites le portent à croire, 1°. que deux courans électriques s'attirent quand ils se meuvent parallèlement dans le même sens; qu'ils se repoussent quand ils se meuvent parallèlement en sens contraire. 2°. Il s'ensuit que quand les fils métalliques qu'ils parcourent ne peuvent que tourner dans des plans parallèles, chacun des deux courans tend à amener l'autre dans une situation où il lui soit parallèle et dirigé dans le même sens. 3°. Ces attractions et répulsions sont absolument différentes des attractions et répulsions électriques ordi-

naires. 4°. Tous les phénomènes que présente l'action mutuelle d'un courant électrique et d'un aimant, découverts par M. Elrsted, rentrent dans la loi d'attraction et de répulsion de deux courans électriques, en admettant qu'un aimant n'est qu'un assemblage de courans électriques produits par une action des particules de l'acier, les unes sur les autres, analogue à celle des élémens d'une pile voltaïque, et qui ont lieu dans des plans perpendiculaires à la ligne qui joint les deux pôles de l'aimant. 5°. Lorsque l'aimant est dans la situation qu'il tend à prendre par l'action du globe terrestre, ces courans sont dirigés dans le sens opposé à celui du mouvement apparent du soleil; de sorte que, quand on place l'aimant dans la situation contraire afin que ceux de ses pôles qui regardent les pôles de la terre soient de même espèce qu'eux, les mêmes courans se trouvent dans le sens du mouvement apparent du soleil. 6°. Les phénomènes connus qu'on observe lorsque deux aimans agissent l'un sur l'autre, rentrent dans la même loi. 7°. Il en est de même de l'action que le globe terrestre exerce sur un aimant, en y admettant des courans électriques, dans des plans perpendiculaires à la direction de l'aiguille d'inclinaison, et qui se meuvent de l'est à l'ouest, au-dessous de cette direction. 8°. Il n'y a rien de plus à l'un des pôles d'un aimant qu'à l'autre; la seule différence qu'il y ait entre eux est que l'un se trouve à gauche et l'autre à droite des courans électriques qui donnent à l'acier les propriétés magnétiques. 9°. Enfin lorsque Volta eut éprouvé que les deux électricités (positive et négative) des deux extrémités de la pile s'attiraient et se repoussaient d'après les mêmes lois que les deux électricités produites par les moyens connus avant lui, il n'avait pas, pour cela, démontré complétement l'identité des fluides mis en action par la pile et le frottement; mais cette identité le fut, autant que peut l'être une vérité physique, lorsqu'il montra que deux corps, dont l'un était électrisé par le contact des métaux et l'autre par le frottement, agissaient l'un sur l'autre, dans toutes les circonstances, comme si tous deux

étaient électrisés avec la pile ou avec la machine électrique ordinaire. Le même genre de preuves se trouve à l'égard de l'identité des attractions et répulsions des courans électriques et des aimans. (*Annales de chimie et de physique*, 1820, *tome* 15, *pages* 59 *et* 170.) — MM. Ampère, Arago et Fresnel. — Dans la séance de l'Académie des sciences du 6 novembre, M. Ampère a lu un mémoire sur une loi mathématique des attractions et répulsions des courans électriques, déduite d'une expérience sur l'action mutuelle de ces courans, dans le cas où ils parcourent un fil métallique contourné en hélice. Pour s'en faire une idée, il faut concevoir dans l'espace une ligne représentant en grandeur et en direction la résultante de deux forces semblablement représentées par deux autres lignes, et supposer dans les directions de ces trois lignes trois courans électriques dont les intensités soient proportionnelles à leurs longueurs. Cette loi consiste en ce que le courant dirigé suivant la résultante exerce, dans quelque direction que ce soit, sur un autre courant électrique ou sur un aimant, la même action que la réunion des deux courans dirigés suivant les composantes. M. Arago a aimanté des fils d'acier en les plaçant dans des tubes de verre enveloppés par des hélices de fil métallique, le long desquels il a fait passer des étincelles électriques, ce qui présente une nouvelle analogie entre les modes d'action des électricités ordinaire et voltaïque. Dans cette expérience, les pôles nord et sud se formaient à l'une ou l'autre extrémité des fils, suivant le sens du courant et suivant celui des spires de l'hélice. M. Arago produisait autant de points conséquens qu'il changeait de fois le sens de cette hélice, sur la longueur du fil, ainsi qu'il l'avait déjà fait au moyen d'une pile voltaïque. Il a remarqué que l'hélice n'avait plus d'action sur le fil d'acier, dès que celui-ci était en dehors, lors même qu'il la touchait. M. Fresnel a présenté une note dans laquelle il annonce avoir obtenu des signes certains de la décomposition de l'eau, produits par la simple action des extrémités d'un fil de fer plié en hélice autour d'un

barreau aimanté recouvert de soie. Elles plongeaient, dit-il, dans de l'eau pure à une petite distance l'une de l'autre comme dans l'expérience où l'on décompose l'eau à l'aide de la pile de Volta. Dans cette expérience, l'action de la pile était remplacée par celle de l'aimant. M. Fresnel a remarqué qu'une des extrémités du fil de fer s'oxidait fortement tandis que l'autre conservait son état métallique, indiquant l'existence d'un courant galvanique produit dans le fil par l'aimant qu'il enveloppait. En concluant de la position des pôles de l'aimant et du sens des spires de l'hélice, à l'aide de la théorie de M. Ampère, laquelle des deux extrémités devait jouer le rôle du fil positif de la pile, M. Fresnel a reconnu que c'était celle qui s'était oxidée. Il a rendu compte de plus d'une expérience analogue de M. Ampère, qui avait pensé, de son côté, à essayer l'action d'un aimant sur une hélice enveloppante en fil de laiton, dont il réunissait les deux bouts pour observer l'influence que le courant, ainsi établi, exerçait sur une aiguille aimantée. *Moniteur*, 1820, *page* 1491.

COURBE (Méthode synthétique pour déterminer les cercles osculateurs d'une). — Matématiques. — *Observations nouvelles.* — M. Hachette. — 1816. — Une courbe étant l'intersection de deux surfaces S, S′, auxquelles on fait mener des normales, chaque point de cette courbe est le sommet d'un angle trièdre, formé par la tangente à la courbe, et par les normales aux surfaces S, S′. Que l'on conçoive, dans les plans menés par cette tangente et les deux normales, les sections de ces plans et des surfaces S, S′, et par ces sections, les deux systèmes de normales aux mêmes surfaces S, S′; ces sections normales ont pour le point donné sur la courbe, des centres et des rayons de courbure qui se construisent géométriquement; le cercle osculateur de la courbe, au même point, est l'intersection de deux sphères qui ont pour centres et pour rayons les centres et les rayons de courbure des sections normales. *Théorème* de Meusnier. *Société philomathique*, 1816, *page* 202. *Voyez* Plans osculateurs.

COURBE appelée lieu des centres de courbure, ou lieu des cercles osculateurs d'une courbe quelconque. — MATHÉMATIQUES. — *Observations nouvelles.* — M. LANCRET, *ingénieur des ponts et chaussées.* — AN XII. — L'auteur fait d'abord observer que la forme sous laquelle se présente l'expression générale de la courbe des centres d'une courbure quelconque, ne permet pas de lui faire subir des transformations qui puissent faire connaître les relations de la courbe des centres avec les développées de la courbe proposée ; et que c'est conséquemment avec le seul secours de la géométrie que l'on peut trouver ses relations. Il donne ensuite la méthode suivante pour construire la courbe des centres. Soit une courbe quelconque à double courbure, concevez la suite de tous les plans normaux à cette courbe et à la surface développable qui les embrasse tous ; cette surface sera rencontrée quelque part en un point, par la courbe. Imaginez que la surface soit étendue sur un plan, son arête de rebroussement deviendra une courbe plane, et ses génératrices rectilignes seront les tangentes de cette courbe. Supposez enfin que le point de rencontre de la courbe à double courbure et de la surface soit marqué sur cette surface ainsi étendue. Si, par ce point vous abaissez des perpendiculaires sur toutes les tangentes de la courbe plane, la suite de tous les points déterminés par les pieds des perpendiculaires, donnera la courbe des centres sur la surface déployée ; et en rendant à cette surface sa forme primitive, la courbe des centres prendra aussi la forme qu'elle doit avoir. Toutes les droites tracées sur la surface déployée et passant par le point de rencontre, étant, comme on le sait, les développées de la courbe à double courbure, l'auteur démontre que la courbe des centres circonscrit les extrémités de toutes les plus courtes développées de la courbe à double courbure ; leur origine commune étant prise au point où la courbe à double courbure rencontre la surface des plans normaux. On sait que les courbes sphériques ont toujours pour enveloppe de leurs plans normaux une surface conique dont

le sommet est au centre de la sphère. Il résulte de ce qui précède que le lieu des centres de ces courbures devient un cercle lorsqu'on développe la surface. En effet, la courbe sur les tangentes de laquelle il faut abaisser des perpendiculaires est alors un point. On a donc une infinité de lignes droites passant par un même point, et sur lesquelles il faut, d'un autre point, abaisser des perpendiculaires. Or, la courbe qui passe par tous les pieds de cette perpendiculaire est un cercle, et la ligne qui joint les deux points en est un diamètre. Si donc on trace un cercle sur un plan, et que l'on applique ensuite ce plan sur une surface conique quelconque, de manière que l'un des points du cercle coïncide avec le sommet, ce cercle, ainsi ployé, sera le lieu des centres de la courbure sphérique qui aurait ce cône pour enveloppe de ses plans normaux, et qui le rencontrerait sur le point de cercle diamétralement opposé à celui qui se confond avec le sommet. *Société philomathique*, *an* XII, *page* 212.

COURBES DU SECOND DEGRÉ (Équations différentielles des). — MATHÉMATIQUES. — *Observations nouvelles*. — M. MONGE. — 1810. — L'équation générale des courbes du second degré étant

$$A y^2 + 2 B xy + C x^2 + 2 D y + E x + l = 0,$$

dans laquelle A, B, C, D, E sont des constantes, M. Monge donne l'équation différentielle débarrassée de toutes ces constantes, et il parvient à l'équation suivante du cinquième ordre,

$$9 q^2 t - 45 qrs + 40 r^3 = 0 \quad (A),$$

les quantités r, s, t étant définies par les équations suivantes :

$$\frac{dy}{dx} = p, \frac{dp}{dx} = q, \frac{dq}{dx} = r, \frac{dr}{dx} = s, \frac{ds}{dx} = t.$$

Il fait ensuite voir l'usage de l'équation (A), pour trouver l'intégrale d'une équation d'un ordre inférieur qui satisfait à cette équation (A); ainsi étant donnée l'équation

différentielle $(1+p^2)r = 3pq^2$, il parvient à l'intégrale $(x-a)^2 + (y-b)^2 = c$, qui est l'équation d'un cercle. La même méthode pourrait s'appliquer aux équations des courbes d'un degré supérieur au second. *Correspondance de l'École polytechnique*, 1810, *premier cahier du deuxième volume* 1810; *Société philomathique*, *bulletin* 32, *page* 86.

COURBES TAUTOCHRONES. — Mathématiques. — *Observations nouvelles.* — M. Biot. — An XI. — On nomme courbe tautochrone celle sur laquelle les oscillations d'un corps pesant sont toujours de même durée, quelle que soit leur étendue. Les géomètres ont assigné les cas où le tautochronisme est possible dans les différentes hypothèses de pesanteur et de résistance; mais, quoique leurs formules eussent toute la généralité possible, ils n'y cherchaient que les tautochrones planes, tandis qu'il en existe, pour chaque loi de pesanteur et de résistance, une infinité qui sont à double courbure. L'examen de ces nouvelles tautochrones et leurs rapports avec les tautochrones planes, font l'objet des observations suivantes : si l'on rapporte les points de l'espace à trois coordonnées rectangulaires, xyz; qu'on nomme g la gravité qui agit suivant l'élément δz; qu'on représente par $\varphi\left(\frac{ds}{dt}\right)$ la fonction quelconque de la vitesse qui exprime la résistance du milieu; enfin, que l'on nomme $u = 0$, $u_1 = 0$ les équations de deux surfaces sur lesquelles un corps pesant doit rester, l'équation du mouvement de ce corps sera, d'après les principes de la mécanique analytique,

$$0 = \frac{dx}{dt^2}\delta x + \frac{d^2y}{dt^2}\delta y + \frac{d^2z}{dt^2}\delta z + g\delta z + \varphi\left(\frac{ds}{dt}\right)\delta s + \lambda\delta u + \lambda_1\delta u_1,$$

λ et λ_1 étant deux indéterminées qui disparaîtront à la fin du calcul, ds l'élément de l'arc décrit. En égalant à zéro les coefficiens des variations δx, δy, δz, on aura trois équations qui feront connaître les indéterminées $\lambda\lambda_1$, et par conséquent les réactions des surfaces sur lesquelles le point doit rester; il en résultera de plus une équation indé-

pendante de λ et λ_1 qui, jointe aux équations $u=0$, $u_1=0$, suffira pour déterminer les variables $x\,y\,z$ en fonction du temps t. Or, on parviendrait à cette équation, indépendante de λ et de λ_1, en multipliant les trois équations composantes respectivement par dx, dy, dz; ou, ce qui revient au même, on l'obtiendra en changeant dans l'équation générale δx en dx, δy en dy, δz en dz, supposition permise dans le cas actuel, où les équations de condition $u=0$, $u_1=0$ ne contiennent point le temps t. (Voyez à ce sujet la Mécanique céleste, deuxième partie.) Par ce moyen, les termes $\lambda\,du$, $\lambda_1\,du_1$ disparaîtront de l'équation générale, puisque les quantités du, du_1 sont nulles, et l'on aura simplement

$$0=\frac{dx\,d^2x+dy\,d^2y+dz\,d^2z}{dt^2}+gdz+\varphi\left(\frac{ds}{dt}\right)ds;$$

or, on a

$$dx\,d^2x+dy\,d^2y+dz\,d^2z=ds\,d^2s;$$

Par conséquent l'équation précédente devient

$$0=\frac{ds\,d^2s}{dt^2}+gdz+\varphi\left(\frac{ds}{dt}\right)ds \quad (1).$$

Lorsque les équations $u=0$, $u_1=0$ seront données, elles suffiront, avec la précédente, pour faire connaître la position du mobile à un instant quelconque. Dans le problème des tautochrones on ne se donne pas les équations $u=0$, $u_1=0$; on demande, au contraire, de les déterminer de manière que le temps t, employé à parcourir un arc quelconque depuis le point le plus bas de la courbe, soit indépendant de cet arc. Or, en général, si l'on connaissait ces deux équations, on en tirerait la valeur de z en fonction de l'arc s, et cette valeur étant substituée dans l'équation précédente, la réduirait à ne contenir que les deux variables s et t. D'où l'on doit conclure que la condition du tautochronisme se réduira toujours à établir entre z et s une relation telle que la valeur de t, déduite de l'équation (1) et prise depuis le point le

plus bas de la courbe où $s = 0$, soit indépendante de l'arc total parcouru, c'est-à-dire de la valeur de s à la seconde limite des intégrales. Ainsi, dans tous les cas, et quelle que soit la résistance du milieu, la condition du tautochronisme se réduira à une seule équation de la forme

$$s = \varphi(z).$$

Il en serait de même si le mobile, au lieu d'être animé par une force accélératrice constante, était soumis à une force variable avec l'arc s et la hauteur z; car il est aisé de voir qu'en substituant dans l'équation du mouvement un terme de la forme $\psi(s, z)\,\partial\omega$ au lieu de $g\,\partial z$; $\partial\omega$ n'étant pareillement fonction que de s et de z, l'équation qui, dans cette circonstance, répondrait à l'équation (1), ne contiendrait pareillement que les variables z, s et t. La relation que nous venons de trouver pour le tautochronisme, donne en passant aux différentielles

$$ds = \varphi'(z)\,dz;$$

et en élevant au carré et éliminant ds,

$$dx^2 + dy^2 = (\varphi'^2(z) - 1)\,dz \quad (2).$$

Cette équation ne suffisant pas à elle seule pour déterminer les deux projections de la courbe cherchée, il s'ensuit que *toutes les fois que le tautochronisme est possible, il y a une infinité de tautochrones*. L'équation (2) ne satisfaisant pas aux conditions d'intégralité, n'appartient pas à une surface, quelle que soit d'ailleurs la forme de la fonction φ; ainsi, *on ne peut, dans aucune loi de résistance, comprendre toutes les tautochrones sur une même surface*. Si l'on se donne à volonté, entre $x\,y\,z$, une relation

$$u = 0,$$

on pourra s'en servir pour éliminer une des variables de l'équation (2); alors celle-ci, réduite à deux variables, deviendra toujours possible, et donnera la seconde équation de la courbe. Ainsi, *dans toutes les lois de résistance*

où le tautochronisme est possible, on peut tracer une tautochrone sur une surface quelconque. Quoique les diverses tautochrones ne puissent pas être réunies sur une même surface, on peut cependant les construire par un procédé commun qui montre clairement les rapports qu'elles ont les unes avec les autres. Pour développer ceci, reprenons l'équation (2), qui est

$$dz^2 = dy^2 = (\varphi'^2(z) - 1)\, dz^2. \quad (2)$$

Quelle que soit l'équation de la surface donnée, on peut entre elle et la précédente concevoir z éliminé, et le résultat représentera la projection de la tautochrone sur le plan des xy; ainsi, se donner l'équation de la surface équivaut à prendre arbitrairement cette projection. Or, si l'on fait

$$dx^2 + dy^2 = dr^2,$$

dr représentera l'élément de l'arc de cette même projection, et l'équation (1) deviendra

$$dr = (\varphi'^2 z - 1)\, dz^2. \quad (3)$$

Si au lieu de cela on eût fait $dy = 0$, dans cette équation on aurait eu

$$dx^2 = (\varphi'^2 z - 1)\, dz^2. \quad (4)$$

C'est l'équation des tautochrones planes et verticales situées dans le plan des x et z : elle ne diffère de l'équation (3) que parce que cette dernière renferme dr au lieu de dx; ainsi la relation établie par l'une entre l'abscisse x et l'ordonnée z, est la même que celle qui est établie par l'autre entre l'arc r et cette même ordonnée z; par conséquent la courbe représentée par les équations

$$dr^2 = dx^2 + dy^2, \; dr^2 = (\varphi'^2 z - 1)\, dz^2,$$

n'est autre chose que la courbe représentée par l'équation

$$dx^2 = (\varphi'^2 z - 1)\, dz^2$$

pliée sur le cylindre vertical qui aurait pour base la pro-

jection horizontale donnée. Il suit de là qu'en général toutes les tautochrones que l'on peut tracer sur des surfaces quelconques, ne sont que les tautochrones planes et verticales qui auraient lieu pour les mêmes lois de résistance, enveloppées sur des cylindres verticaux; et pour construire une tautochrone dont la projection est donnée sur le plan horizontal, il suffit de tracer sur un plan vertical la tautochrone qui aurait lieu dans la même loi de résistance, et de l'envelopper sur le cylindre vertical qui aurait pour base la projection donnée. Si l'on conçoit la surface de révolution engendrée par une tautochrone plane et verticale tournant autour de l'axe des z, un mobile placé sur cette surface descendrait toujours au point le plus bas dans le même temps, car ce mobile décrirait nécessairement dans la descente un méridien de la surface, et tous les méridiens sont tautochrones et égaux entre eux. L'équation de cette surface résulterait de l'élimination de R entre les deux suivantes :

$$R^2 = x^2 + y^2,\ dR = (\varphi'^2 z - 1)\, dz^2.$$

Ainsi toutes les fois que le tautochronisme est possible, il existe une surface tautochrone qui est formée par la révolution d'une tautochrone plane et verticale autour de l'axe des z. *Bulletin des sciences par la Société philomathique*, *an* XI, *page* 195.

COURTES-POINTES EN MÉRINOS. — Fabriques et manufactures. — *Perfectionnement*. — MM. Ternaux père fils. — 1819. — Ces courtes-pointes ont mérité l'attention particulière de tous ceux qui ont visité les salles d'exposition au Louvre en 1819, par la variété de leurs dessins et de leurs couleurs. C'est encore un produit dans la fabrication duquel MM. Ternaux ne reconnaissent point de rivaux à ce degré de perfection. *De l'industrie française, par M. de Jouy*.

COURTIERS D'ASSURANCES MARITIMES. — *Institution*. — 1816. — Il a été établi cinq courtiers d'assu-

rances maritimes près la bourse de Paris; ils sont réunis aux courtiers de commerce, et fournissent un cautionnement. *Ordonnance du roi du* 18 *décembre* 1816.

COUTEAUX A REVERS. — Art du coutelier. — *Perfectionnement.*—M. Frérot jeune, *de Pontaudemer.* — 1806.—Ce fabricant a été *mentionné honorablement* à l'exposition pour des couteaux à revers à l'usage des corroyeurs, lesquels couteaux sont d'une forme convenable, et d'une qualité supérieure à ceux que nous tirions à grands frais de l'étranger. *Moniteur*, 1806, *page* 1455.

COUTELLERIE. — Art du coutelier. — *Perfectionnemens.* — M. Petit-Walle, *de Paris.* — An ix. — *Médaille d'argent* pour son exposition de coutellerie. (*Moniteur*, *an* x, *page* 5.) — Saint-Étienne (*Loire*), Thiers (*Puy-de-Dôme*), Paris, Langres, Moulins et Chatellerault (Fabriques de). — 1806. — Le jury de l'exposition a *mentionné honorablement* ces fabriques, pour la bonne qualité de leurs produits, eu égard aux prix de ces mêmes produits, et au nombre de bras que chaque établissement occupe. (*Moniteur*, 1806, *page* 1454.) — MM. Bernaud-Gloutier et Gavet, *de Paris.* — *Même mention* pour la coutellerie fine, d'une exécution soignée, qu'ils ont exposée. (*Moniteur*, *même année*, *même page.*) — M. Gilet, *de Paris.* — Le jury a aussi *mentionné honorablement* ce fabricant, qui a exposé des rasoirs d'acier fin de la meilleure qualité. (*Moniteur*, *même année*, *même page.*) — MM. Petit-Walle, *de Paris*; et Bataille, *de Bordeaux.* — Le jury a jugé ces fabricans dignes d'une *mention honorable*, pour des rasoirs de nouvelle forme, des rouannes portatives, et des tire-bouchons mécaniques, fabriqués avec beaucoup de soin. (*Moniteur*, *même année*, *même page.*) — M. Mougeot, *de Bruyères* (*Vosges*). — La coutellerie commune exposée par ce fabricant a été jugée également digne d'une *mention honorable*, en raison de sa bonne trempe. (*Moniteur*,

même année, même page.) — M. Jullien, *de Bourges (Cher)*. — *Mention honorable* pour coutellerie fine et coutellerie commune de bonne qualité. — Chatellerault (Fabrique de). — *Même mention*, pour sa coutellerie variée, supérieure à celle exposée en 1806. *De l'industrie française, par M. de Jouy.*

COUTILS. — Fabriques et manufactures. — *Perfectionnemens.* — M. Buzot-Dubourg, *d'Évreux.* — An ix. — Ce fabricant a été *mentionné honorablement* pour des coutils ordinaires d'une bonne fabrication. (*Moniteur, an* xi, *page* 48.) — An xi. — Le même manufacturier a obtenu une *mention honorable* pour ses coutils montés en chaîne sur fil, et tramés en coton. (*Rapport du jury, 2 vendémiaire an* xi.) — M. Visser, *de Turnhout.* — Des coutils de première qualité que M. Visser a exposés, lui ont valu une *médaille de bronze* décernée par le jury de l'exposition. (*Rapport du même jury, 2 vendémiaire an* xi.) — MM. Thirouin, Gaulthier et Buzot-Dubourg. — 1806. — Les coutils de ces fabricans ont été jugés, pour la beauté et la qualité, au moins égaux à ceux de Bruxelles. *Moniteur*, 1806, *page* 712.

COUVERTE IMITANT LE BRONZE ANTIQUE. — Art du potier de terre. — *Invention.* — M. Ollivier, *de Paris.* — 1791. — Ce manufacturier a obtenu un *brevet* pour la fabrication d'une couverte imitant le bronze antique; le procédé qu'il emploie consiste à prendre cent cinquante livres de sable de Moitier (près Nevers), cent soixante-dix livres de mine de plomb, et trente livres de manganèse; le tout étant vitrifié au four du faïencier, nettoyé, pilé et tamisé, on l'engrène au moulin, en ajoutant au moment de l'engrenage un seizième de cuivre jaune calciné, et brûlé à la charge du four. Cette couverte s'applique sur une terre composée de six mesures de terre verte, de trois mesures de terre d'Arcueil, nommée *bille*; quatre mesures et demie de terre franche; le tout est en-

suite délayé, séché, et préparé selon l'emploi qu'on en veut faire. La couleur de la couverte, après la cuisson, imite parfaitement le bronze. *Annales des arts et manufactures*, 1812, *tome* 45, *page* 123.

COUVERTS EN FER BATTU ET POLI. — Économie industrielle. — *Invention*. — M. Veyrat. — 1820. — *Brevet de cinq ans* pour la fabrication de couverts en fer battu, poli, argenté et plaqué. Nous donnerons les détails relatifs à cette fabrication, dans notre Dictionnaire annuel de 1825.

COUVERTS EN MÉTAL. (Machine pour les fabriquer.) — Mécanique. — *Invention*. — M. Jalabert. — 1817. — Un *brevet de quinze ans* a été délivré à l'auteur pour sa machine à laminoir et à matrices mobiles, au moyen de laquelle il fabrique des couverts en métal. Nous décrirons cette machine à l'expiration du brevet.

COUVERTS PLAQUÉS EN ARGENT. — Économie industrielle. — *Invention*. — MM. Patoulet, Lebeau, Andry, Picoux et L'Huilier, *de Paris*. — An vii. — Un *brevet d'invention* a été accordé à ces fabricans, pour leurs couverts plaqués en argent, fabriqués d'après le procédé décrit ci-après. Les couverts doivent être limés avec soin, et avec des formes parfaitement égales, comme s'ils étaient coulés dans un même moule. La première opération qu'on leur fait subir ensuite est de les étamer : on les fait, à cet effet, dérocher pendant vingt-quatre heures dans une solution de sel ammoniac; après quoi on les saupoudre de poix-résine, et on procède à leur étamage à la manière ordinaire, en étendant avec soin l'étain avec une poignée d'étoupes, jusqu'à ce qu'il soit bien égal partout. Cette opération terminée, on prend des plaques d'argent fin, laminées, de dimensions et d'épaisseur convenables; on les emboutit sur le couvert même; et, avec un ébauchoir de buis, on les fait joindre le plus exactement possible. On réunit et on déroche ces coquilles;

d'argent, et l'on sablonne légèrement le couvert étamé. Pour achever d'ajuster le placage et le souder, on se sert de deux fortes matrices, composées de deux tiers de cuivre rouge, et d'un tiers de cuivre jaune, fondus ensemble pour les rendre plus solides; elles portent l'empreinte exacte de l'objet qu'on veut plaquer; on les serre l'une contre l'autre, au moyen de deux boulons à clavettes placés à leurs extrémités; et on veille à ce que la tête de ces boulons soit ajustée à demeure dans la matrice inférieure, tandis que leurs tiges passent librement par des trous correspondans pratiqués dans la matrice supérieure. On découpe à l'emporte-pièce des morceaux de papier blanc de la forme des couverts; on les trempe dans une eau légèrement gommée; on met sur chaque matrice dix à douze feuilles, et l'on place au milieu la cuillère ou la fourchette; on serre ensuite le tout fortement sous une presse, ayant soin de mettre à l'extrémité de la vis une forte cale en fer, autant pour garantir la matrice supérieure que pour rendre la pression égale partout. Le papier, ainsi pressé, prend la forme de l'empreinte, se dessèche, et se durcit promptement; on découpe alors les bords qui excèdent de plus d'une ligne ceux de l'objet qu'il représente en creux; on recouvre la cuillère ou la fourchette de leurs coquilles d'argent; on les replace entre les matelas de papier déjà empreints, et l'on presse de nouveau les matrices ensemble; ce qui achève l'exacte application de la feuille d'argent sur le couvert; il faut enfoncer en même temps, à coups de marteau, les clavettes des boulons, pour que les matrices conservent la pression qu'elles viennent d'éprouver, lorsqu'on les a retirées de dessous la presse. Les choses étant à ce point, on met le tout sur un feu de charbon bien allumé, pour chauffer les matrices, afin de faire fondre de petits paillons d'étain, qu'on a préalablement placés entre les bords extrêmes des coquilles d'argent. Cette fusion étant opérée, on prend une lame d'étain, avec laquelle on soude ces bords en la promenant tout autour; pour compléter la fusion de l'étain et le faire couler plus

facilement, on ajoute quelques gouttes d'essence de térébenthine, avec une petite spatule de fer; et l'on replace, sans perdre un instant, les matrices comme ci-devant, sous la presse, que l'on fait agir fortement. Les matelas de papier, qui sont alors excessivement durs, font joindre et souder l'argent sur la pièce étamée; on serre de nouveau les clavettes, et on laisse refroidir le tout ensemble après l'avoir retiré de la presse. Pour ébarber les couverts, on se sert de tenailles dont le tranchant a la même courbure. On emploie, pour chaque objet plaqué de cette manière, un huitième de son poids d'argent fin; on peut à volonté en augmenter la proportion. Le perfectionnement du procédé consiste, 1°. à supprimer les boulons à clavettes des matrices, en ne conservant que des guides pour les maintenir exactement l'une sur l'autre; 2°. à emboutir sur les objets mêmes qu'on veut plaquer, et à faire, au moyen des matrices, deux coquilles en tôle de fer de l'épaisseur d'une carte, et dont les rebords excèdent de quelques lignes ceux de la pièce; 3°. à mettre, au lieu de quelques paillons d'étain pour fournir la soudure nécessaire, deux feuilles du même métal, très-minces, et de la même dimension que l'objet à plaquer. Le couvert étamé, et légèrement saupoudré de poix-résine pulvérisée, est placé au milieu, les feuilles d'étain immédiatement après; ensuite les coquilles d'argent bien dérochées, puis les matelas de papier; enfin les coquilles en tôle à rebords excédans. On établit le tout entre les deux matrices, qu'on soumet à une forte action de la presse. On place à des distances égales, et tout autour des bords des coquilles de tôle, dix-huit ou vingt petits ressorts en fer à cheval, faits de gros fil de fer. Ces ressorts ont pour objet de maintenir les feuilles d'argent exactement appliquées sur le couvert, lorsqu'on aura supprimé l'action de la presse. Le couvert étant débarrassé de ces matrices, on le plonge pendant trois minutes, en l'agitant continuellement dans un bain d'étain d'environ cinquante kilogrammes, tenu à un degré de chaleur tel qu'il ne fasse que roussir le papier. A l'in-

Digitized by Google

stant où on retire le couvert de ce bain, on le replace sous la presse, que l'on serre le plus fortement possible, et on le laisse refroidir dans cet état; le reste du travail se fait comme dans le premier procédé. Pour préserver le bain d'étain de l'oxidation, on projette sur sa surface, pendant l'immersion du couvert, quelques pincées de résine en poudre. *Description des brevets expirés*, *tome* 2, *page* 122, *pl.* 26 *et* 27.

COUVERTURES EN CUIVRE LAMINÉ. — ÉCONOMIE INDUSTRIELLE. — *Invention.* — M. BONNOT. — 1792. — Cette toiture, pour laquelle l'auteur a obtenu un *brevet de* 15 *ans*, est infiniment plus solide et plus durable que les couvertures ordinaires; elle devient moins dispendieuse, en ce qu'elle n'exige pas des bois de charpente aussi forts que ceux destinés à soutenir la tuile ou le plomb; et d'ailleurs, en employant le cuivre pour les couvertures, on n'est pas obligé d'élever les murs et les cheminées à la hauteur où l'on est contraint de les porter, en suivant les règles de la bâtisse ordinaire. Après des expériences réitérées, M. Bonnot est parvenu à trouver un étamage qui a toute la solidité désirable, en ce qu'il n'éprouve aucune altération par la présence de l'eau, ni par le contact de l'air; il a aussi réussi à joindre, par des plis et replis, les planches de cuivre avec des soudures. La matière propre à l'étamage se compose de huit livres de plomb que l'on fait fondre dans un bain de fer; après quoi on y mêle dix-sept livres d'étain fin, deux livres de résine, une livre et demie de suif, et autant de graisse de porc. Cette composition, étant bien mêlée, doit présenter à la surface une couleur rougeâtre; on la remue de nouveau, et, avec un gros bouchon d'étoupes bien net, on écume avec soin la matière jusqu'à ce qu'il n'y reste plus aucun corps étranger, et qu'elle soit brillante comme de l'argent. On la verse ensuite dans des lingotières disposées à cet effet, où on l'y laisse refroidir. *Brevets non publiés.*

COUVERTURES en laine, en coton et en soie. — FA-

BRIQUES ET MANUFACTURES. — *Perfectionnemens.* — M. PUJOLS, *de Saint-Dié (Loir-et-Cher).* — AN IX. — Ce fabricant a obtenu *une médaille de bronze* pour la bonne fabrication de ses couvertures de coton. (*Rapport du jury, cinquième jour complémentaire an* IX.) — M. LEVASSEUR, *du Mans (Sarthe)* — AN X. — Le jury a reconnu dans l'exposition des couvertures blanches en laine de M. Levasseur un bon choix de matières et une bonne fabrication. Ce manufacturier a été jugé digne d'une *mention honorable.* (*Rapp. du jury*, 2 *vendémiaire*, *an* XI.) — MM. GAJON, MARTIN, COLAS DE BROUVILLE, VANDEBERGUE et compagnie, *d'Orléans.* — Ces fabricans ont exposé des couvertures blanches en laine, ou laine et coton. Les laines ont été cardées à la mécanique, et filées avec des machines à la filature continue. Il leur a été décerné *une médaille de bronze* équivalente à une médaille d'argent de deuxième classe. (*Rapp. du jury*, 2 *vendémiaire an* XI.) — M. VÉRON, *du Mans.* — Il a été exposé par ce manufacturier des couvertures dont la bonne fabrication a été jugée digne d'*une mention honorable.* (*Rapport du jury*, 2 *vendémiaire an* XI.) — M. PUJOLS. — Les progrès de ce manufacturier dans la fabrication des couvertures de coton sont tels que le jury a jugé ce produit digne de la *médaille d'argent.* (*Rapp. du jury*, 2 *vendémiaire an* XI; *Soc. d'encouragement*, 1807, *bulletin* 37, *p.* 40.) — MM. MARTIN et ALBINET, *de Paris.* — *Mention honorable* pour la bonne fabrication de leurs couvertures de laine et de coton. (*Rapport du jury*, 2 *vendémiaire an* XI.) — MM. GAJON, MARTIN, COLAS DE BROUVILLE, VANDEBERGUE et compagnie, *d'Orléans.* — 1806. — Les produits que ces fabricans ont exposés leur ont de nouveau valu *la médaille de bronze* équivalente à la médaille d'argent de deuxième classe, distinction qu'ils avaient déjà obtenue en l'an X pour la bonne qualité de leurs couvertures. (*Moniteur*, 1806, *page* 1385.) — MM. DENOIR, GILLES et FAYARD, *de Paris.* Ces trois manufacturiers ont été *mentionnés honorablement* pour leurs couvertures de laine et de coton. (*Moniteur*, 1806, *page* 1387.) — MM. THIBAUT,

Jouvanon et Bassecourt, *de Mâcon*; Cazal *de Toulouse*; Toutin *père et fils*, *de Sainte-Opportune-du-Bosc* (*Eure*). Roguinot et Massel, *de Paris*. — Les couvertures diverses de ces manufacturiers ont été reconnues de la plus grande beauté, et ont valu à chacun une *mention honorable* consignée dans le rapport du jury de l'exposition. (*Moniteur*, 1806, *page* 1418.) — Bourges (*Dépôt de mendicité de*). — Cet établissement a présenté à l'exposition des couvertures de laine pour lesquelles *il a été cité* au rapport du jury. (*Moniteur*, 1806, *page* 1536.) — M. Valette, 1811. — M. Bardel, au nom d'une commission spéciale, a fait un rapport à la Société d'encouragement sur les couvertures de soie présentées à cette Société par M. Valette; il résulte de ce rapport que ces couvertures sont faites avec des bourres et des déchets de soie. Ce genre d'industrie n'est pas nouveau en France; mais, en raison du degré de perfection que M. Valette a su lui donner, et du prix auquel il l'établit, on peut le considérer comme entièrement nouveau à Paris. La comparaison d'une des couvertures de M. Valette ayant été faite au garde-meuble avec une couverture de même fabrication, les commissaires ont reconnu que la première était très-supérieure en qualité, et qu'elle avait été livrée à un prix inférieur à l'autre. (*Soc. d'encouragement*, 1811, *bulletin* 89, *p.* 285.) — M. Bacot fils, *de Paris*. — 1820. — Ce fabricant a obtenu un *brevet de perfectionnement* pour des couvertures de laine qui sortent de ses ateliers. Nous ferons mention, s'il y a lieu, des améliorations apportées dans ce genre d'industrie par M. Bacot, à l'expiration de son brevet.

COUVERTURES dites Granites. *Voyez* Tapis.

COUVEUSE pour faire éclore les vers à soie. — Économie industrielle. — *Invention*. — M. J. Orsel-des-Apres, *de Salon*. (*Bouches-du-Rhône*). — 1811. — L'air circule parfaitement dans cette couveuse. Elle n'est pas sujette à l'humidité, et la feuille qu'on jette pour servir de pâture aux vers ne s'y fane pas aussi vite que partout

ailleurs. On a fait éclore des œufs de poule dans cette machine, qui peut ainsi servir à deux fins, et dont le prix est proportionné à la grandeur. L'académie de Marseille, dans sa séance du 25 août 1811, a décerné une *médaille d'encouragement* de la valeur de 100 francs à l'inventeur. (*Moniteur*, 1811, *page* 951.)—Nous reviendrons sur cette invention s'il nous parvient de nouveaux renseignemens.

COUVRE-LAMPE. — Art du lampiste. — *Invention.* — M. Connain, *ferblantier-lampiste à Paris.* — 1814. — Les principaux avantages de cette invention, sont les suivans : 1°. si l'on place sur le nouveau couvre-lampe une bouilloire de fer-blanc, concave dans son fond, et ayant déjà servi, l'eau, à la quantité d'une pinte, sera chauffée aussi promptement que par tout autre moyen usité pour les mêmes veilleuses, pourvu que la lampe ne soit pas exposée à un courant d'air. 2°. Pour ne point noircir le dessous de la bouilloire, la mèche de la veilleuse n'aura que trois lignes de longueur. 3°. On peut augmenter la chaleur et porter l'eau au degré de l'ébullition en employant trois mèches, ce que l'on ne peut faire dans un appareil trop fermé, où l'air ne suffit pas à la combustion. 4°. Ce couvre-lampe est peu dispendieux et d'un transport facile; on le nettoie aisément. Une cafetière peut aussi bien s'y placer qu'un petit gobelet ou qu'une bouilloire. Un verre ordinaire peut y servir de lampe partout où l'on se trouve. l'Appareil tient peu de place dans un porte-manteau; il contribue même à garantir les objets fragiles qu'on y mettrait. Tels sont les avantages de cette invention, qui n'est peut-être pas d'une très-grande importance, mais qui se distingue par son extrême simplicité. *Société d'encouragement*, 1814, *bulletin* 117, *p.* 65.

COUVRE-PIEDS en cachemire façon de l'Inde. — Fabriques et manufactures. — *Perfectionnement.* — MM. Terneaux, *père et fils.* — 1819. — Un de ces couvre-pieds a été admiré à l'exposition, tant sous le rapport de la beauté du tissu, que sous ceux de l'élégance du dessin et de l'éclat

des couleurs. (*De l'industrie française*, *par M. de Jouy.*)— Nous n'avons par besoin de faire remarquer que ces produits diffèrent, par la matière, des *courtes-pointes* que nous avons mentionnées à leur ordre.

COUVRE-PLAT ou garde-manger ambulant.—ÉCONOMIE INDUSTRIELLE. — *Invention.*—Madame ADHÉMAR, *de Paris.* 1812. — Cet ustensile de cuisine, peu coûteux, et très-solide, est destiné à garantir les viandes et poissons cuits ou crus, le bouillon, les fruits, etc., de l'approche des grosses mouches, des autres insectes, des souris, et même de la poussière, sans cependant intercepter le passage de l'air nécessaire à la conservation de ces différens comestibles. *Annuaire de l'industrie*, 1812.

COWPOX, ou Vaccine originelle. — PATOLOGIE.—*Découverte.* — 1810. —*Plusieurs correspondans du Comité de vaccine* font connaître au comité que le *cowpox* a été observé sur des vaches en France, et qu'il est remarquable par un gonflement au pis. Les trayons, gros comme le bout du petit doigt, présentent des boutons semblables aux pustules vaccinales, auxquels succèdent, comme dans la vraie vaccine, des croûtes pareilles à celles qui terminent la maladie. *Moniteur*, 1810. *Voyez* VACCINE.

CRAIE. (Sa formation.) — MINÉRALOGIE. — *Observations nouvelles.* — MM. G. CUVIER et A. BRONGNIART, *de l'Institut.* — 1808. —Ces savans, dans un essai sur la géographie minéralogique des environs de Paris, ont remarqué que la craie forme, comme dans presque tous les lieux où on l'a observée, une masse dans laquelle les assises sont si peu distinctes qu'on douterait presque qu'elle ait été formée par lits, si l'on n'y voyait ces bancs interrompus de silex qui, par leur position parfaitement horizontale, leur parallélisme, leur continuité et leur fréquence, indiquent des dépôts successifs et presque périodiques. Leur distance respective varie suivant les lieux; *à Meudon* ils sont à environ deux mètres l'un de l'autre, et l'espace compris entre ces

deux lits de silex ne renferme aucun morceau isolé de cette pierre; *à Bougival*, les bancs sont éloignés et les silex beaucoup moins nombreux. La craie qui les renferme n'est pas de la chaux carbonatée pure; elle contient, suivant M. Bouillon-Lagrange, environ 0,11 de magnésie, et 0,19 de silice, dont la plus grande partie est à l'état de sable qu'on peut séparer par le lavage. Les fossiles qu'on y trouve sont peu nombreux, en comparaison de ceux qu'on observe dans les couches de calcaire grossier qui recouvrent la craie presque immédiatement; mais ils sont entièrement différens de ces fossiles par les espèces et par les genres. Les fossiles qu'on y rencontre se composent de deux lituolithes, trois vermiculaires; de belemnites qui, suivant M. Defrance, sont différentes de celles qui accompagnent les ammonites du calcaire compacte; de fragmens de coquilles qui, par leur forme tubulaire et leur structure fibreuse, ne peuvent être rapportés qu'au genre *pinna*; mais si on déduit de l'épaisseur de ces fragmens la grandeur des individus auxquels ils devaient appartenir, on conclura que ces testacées devaient être monstrueux. Les mêmes savans ont mesuré des morceaux qui avaient douze millimètres d'épaisseur, tandis que celle des plus grandes espèces de *pinna* connues n'est que de deux millimètres. Ils ont remarqué aussi une moule, deux huîtres, une espèce de genre peigne, une cranie, trois térébratules, un spirorbis, des ananchites dont l'enveloppe crustacée est restée calcaire, et a pris la texture spathique, tandis que le milieu seul est changé en silex; des porpytes; cinq à six polypiers différens: un d'entre eux paraît appartenir au genre de *caryophyllœa* et un autre au genre *millepora*; enfin des dents de squales. *A Meudon*, la craie n'est point à nu; elle est recouverte par l'argile plastique et par le calcaire grossier. La partie la plus élevée de la masse de craie paraît être au-dessus de la verrerie de Sèvres; elle est à quinze mètres au-dessus de la Seine. Cette disposition relève toutes les couches de terrain qui la surmontent, et elle semble en même temps en diminuer l'épaisseur. La masse de pierre s'in-

cline sensiblemennt du côté de la rivière. *A Bougival*, près Marly, la craie est presque à nu dans quelques points, n'étant recouverte que par des pierres calcaires d'un grain assez fin, mais en fragmens plus ou moins gros et disséminés dans un sable marneux, qui est presque pur vers le sommet. Au milieu de ces fragmens on trouve des géodes d'un calcaire blanc-jaunâtre, compacte à grains fins, avec des lames spathiques et de petites cavités tapissées de très-petits cristaux de chaux carbonatée. La pâte de ces géodes renferme une multitude de petites coquilles univalves à spire, ce qui paraît prouver que ce calcaire n'appartient pas à la formation des craies. Parmi ces géodes, MM. Cuvier et Brongniart en ont remarqué une qui présentait une vaste cavité tapissée de cristaux limpides, allongés et aigus, ayant plus de deux centimètres de long. La division mécanique fit voir que ces cristaux appartenaient à l'espèce de la strontiane sulfatée, et M. Haüy les a appelés *strontiane sulfatée apotome*. Ces cristaux offrent des prismes rhomboïdaux à quatre pans, dont les angles sont les mêmes que ceux du prisme des variétés unitaire, émoussée, etc., c'est-à-dire 77 degrés 2′ et 102,58. Ils sont terminés par des pyramides à quatres faces et très-aiguës. L'angle d'incidence des faces de cette pyramide sur les pans adjacens est de 161 degrés 16′. Les faces sont produites par un décroissement par deux rangées à gauche et à droite de l'angle E de la molécule soustractive. C'est une loi qui n'avait pas encore été reconnue dans les variétés de strontiane sulfatée étudiées. Son signe sera $E.E^{22}E$. Les cristaux de strontiane observés jusqu'à présent (1808) aux environs de Paris sont très-petits, et tapissent les parois de quelques-unes des géodes de strontiane qu'on trouve dans les marnes vertes de la formation gypseuse; mais on n'en avait pas encore vu d'aussi volumineux et d'aussi nets. *Annales du Muséum d'histoire naturelle*, 1808, *tome* 11, *page* 300.

CRAIE. (Carbonate de chaux.) — Produits chimi-

QUES. — *Observations nouvelles.* — MM. PAYEN et CHEVALIER. — 1819. — Dans la fabrication de la soude factice, la craie employée par les fabricans, disent ces savans, est obtenue par l'extraction et le lavage, pour la priver, par ce dernier moyen, de quelques parties hétérogènes. Mais on a employé avec succès, dans une fabrique située aux environ de Rouen, de la craie qui n'avait subi aucun lavage, et ce procédé est économique. Ce même procédé, appliqué à toutes les fabriques de soudes artificielles voisines des lieux où le carbonate de chaux est tiré, pourrait aider à soutenir la concurrence de nos soudes avec les soudes étrangères (1).

CRANE HUMAIN. — ANATOMIE. — *Observations nouvelles.* — M. TENON. — AN IV. — L'auteur appelle croissance l'addition de substance qui s'identifie à un tout; décroissance, la déperdition d'une substance précédemment identifiée à ce tout. On juge de l'une et de l'autre, ou par la pesanteur, ou par l'étendue, augmentées ou diminuées, mais plus sûrement en ayant recours à ces deux moyens; parce qu'un corps peut augmenter en étendue sans augmenter en poids, et parce qu'il peut acquérir du poids sans croître en étendue. Dans le premier cas, ce n'est point précisément croissance, mais seulement allongement, ou bien élargissement, ou enfin rarescence et gonflement; dans le second, on ne saurait affirmer que le corps ne soit point accru, puisqu'il est devenu plus pesant. Appuyé sur ces considérations, M. Tenon, dont le travail a exigé la comparaison de beaucoup de crânes, a fait ses observations sur ceux choisis exprès à quatre époques principales de la vie : à la naissance, au terme qui précède la sortie de la dent de sept ans, à l'âge fait, enfin à la décrépitude. Ne doutant point que les dimensions du crâne, ainsi que son poids, ne varient non-seulement selon l'âge, mais encore d'un pays à un autre, ce que nous dirons, en empruntant

(1) Ce procédé n'a pas été communiqué aux auteurs; c'est sur le lieu même de la fabrication que l'un d'eux a eu l'occasion de faire cette remarque.

les expressions de ce savant, ne doit s'entendre que du crâne de l'homme en France. Il résulte des mesures qu'il a prises, 1°. qu'il est certaines époques dans le cours de la vie ou le crâne croît en étendue, d'autres où il décroît; 2°. que sa croissance en étendue n'est point uniforme à toutes les époques et dans toutes les directions; 3°. qu'il croît plus depuis la naissance jusqu'à six ans, dans le sens de la grande circonférence, que dans celui de la petite; et qu'il croît plus, au contraire, passé six ans dans le sens de la petite circonférence que dans celui de la grande. Or, l'auteur appelle grande circonférence celle qui, partant de la jonction des os du nez avec l'os frontal, se prolonge le long de la suture sagittale, passe sous l'occipital, puis sous la base du crâne et la voûte du palais, revient entre les deux mâchoires, pour s'élever sur la face, et se terminer à la jonction des os du nez avec le coronal, où elle a commencé. Il nomme petite circonférence celle qui traverse sous la base du crâne, d'une apophyse zigomatique à l'autre, vers leur extrémité postérieure, et qui, de chaque côté, se prolonge sur la portion squammeuse des temporaux et sur les pariétaux, près de leur bord ou côté antérieur, jusqu'à la suture sagittale. La circonférence horizontale comprend le tour du crâne, à la hauteur du front, dans le lieu le plus étendu. Le grand diamètre est la ligne la plus longue du crâne d'un côté à l'autre. La hauteur du crâne est la ligne comprise entre sa base et son sommet, à l'endroit le plus renflé. Toutes les mesures sont prises sur des têtes entières de squelettes, et en dehors. M. Tenon ajoute que le grand diamètre croît plus que le petit à la première de ces époques, et le petit plus que le grand à la seconde; que dans l'homme parvenu à la décrépitude, toutes ces mesures diminuent, sinon la grande circonférence qui croît encore de quelques lignes, et le petit diamètre qui reste à peu près au même état qu'à l'âge fait. Il est un résultat encore bien digne d'attention, savoir : que le diamètre et la circonférence horizontale sont situés plus haut d'environ un pouce à la naissance qu'à l'âge fait, ce qui montre que

ce diamètre et cette circonférence descendent dans le courant de cet intervalle. Il suit encore de ces recherches, en comparant la croissance du crâne en mesures linéaires avec celle en poids à la naissance et à l'âge fait, qu'il a déjà, presque en tous sens, en mesures linéaires, dès l'époque de la naissance, au delà de la moitié de la croissance qu'il doit avoir à l'âge fait, tandis qu'en poids il n'a encore acquis alors qu'environ un vingtième de celui qu'il aura dans la force de l'âge; qu'en conséquence l'époque de sa plus grande et de sa plus prompte croissance en mesures linéaires est depuis la conception jusqu'à la naissance : remarque importante, qui servira à rendre raison de certains accidens auxquels la tête de l'embryon est sujette. M. Tenon trouve encore pour résultat, que l'accroissement le plus considérable du crâne en étendue, après la naissance, répond à l'intervalle compris entre la naissance et six ans, tandis que l'accroissement le plus considérable en poids se rapporte à l'époque comprise entre la sixième année et l'âge fait; que sa décroissance, lors de la décrépitude, est réelle; mais qu'elle est plus frappante et plus sensible si on en juge à la diminution du poids qu'à la diminution de l'étendue, puisque celle-ci n'est guère que de sept, neuf ou onze millimètres, suivant le sens où se prennent les mesures; au lieu qu'en poids le crâne perd jusqu'à vint-quatre décagrammes quarante-six centigrammes, ou deux cinquièmes de sa pesanteur moyenne à l'âge fait. Ce que l'on vient d'observer annonce une croissance d'expansion et une addition; et montre que la grande croissance d'expansion ne concourt point, aux mêmes époques, avec la grande croissance d'addition; que la plus considérable en étendue précède la plus considérable en poids; que quant à la décroissance, elle se fait dans un ordre inverse : elle commence par celle en poids, qui est plus hâtive et plus apparente que celle en mesures linéaires, qui vient ensuite; ce qui démontre qu'il convient d'avoir égard à ces diverses considérations dans les soins à prendre de la tête, soit lorsqu'elle se forme et qu'elle se développe, soit dans

le cours de ses maladies, de celles surtout qui demandent de grandes opérations. Enfin il résulte de cette partie du travail de l'auteur, que, contre l'opinion généralement reçue, les os perdent de leur poids, conséquemment de leur dureté, avec l'âge, par la spoliation qui se fait alors de leur terre, et que c'est dans la vieillesse, lorsqu'elle leur est enlevée, et dans la jeunesse, lorsqu'elle se dépose plus sensiblement et que les os prennent plus de poids et de solidité, c'est-à-dire aux deux extrémités de la vie, que l'on est plus particulièrement sujet à la pierre de la vessie urinaire, parce que la matière terreuse plus en mouvement à ces deux époques, pour se rassembler dans les os ou s'en séparer, est alors plus facilement entraînée avec les urines et déposée dans la vessie urinaire, où, réunie au mucus qui s'y trouve : elle se dépose par couches concentriques, et se convertit en pierre. *Mémoires de l'Institut, classe des sciences physiques et mathématiques, tome* 1er., *page* 232.

CRAPAUD ACCOUCHEUR. — Zoologie. — *Observations nouvelles.*—M. Brongniart, *de l'Institut.*—An viii. — Ce crapaud est d'un vert sale, marqué de petites taches brunes irrégulières. Il a au plus quatre centimètres de long; quelques individus sont même d'un vert sale cendré. Il a la forme du crapaud vulgaire; mais les tubercules du corps sont plus petits et moins nombreux; le tympan est très-apparent, et on ne voit pas au-dessus des oreilles la protubérance réniforme et poreuse très-sensible dans le crapaud vulgaire. On ne trouve jamais cette petite espèce dans l'eau, pas même au moment de l'accouplement. Les œufs, assez gros relativement à la taille de l'animal, sont réunis par des filamens grêles mais forts. Le mâle aide sa femelle à s'en débarrasser avec ses pates postérieures, à l'entour desquelles il les lie. Il les porte ainsi jusqu'au moment où les œufs sont prêts à éclore; alors il cherche à les placer dans l'eau. La matière qui enveloppe les embryons est plus mince et plus solide que dans les autres

espèces. *Société philomathique*, *an* VIII, *bulletin* 36, *page* 91.

CRASSATELLES. — Géologie. — *Observations nouvelles.* — M. Lamarck, *de l'Inst.* — 1805. — Les crassatelles sont toutes des coquilles marines, bivalves, régulières, équivalves, inéquilatérales, libres ou qui n'adhèrent point aux corps marins. L'auteur en signale plusieurs espèces fossiles : 1°. la crassatelle renflée, qu'il a trouvée à Grignon, en grand nombre et de divers grandeurs. Les plus grands individus offrent une coquille grosse presque comme le poing, renflée, ovale, arrondie, ayant les crochets munis de sillons transverses qui imitent des marches d'escalier, lisses sur le disque de la coquille, et un peu sillonnée sur les bords. Ses valves sont fort épaisses, surtout vers la charnière, finement dentelées à leur bord interne, et présentent intérieurement deux impressions musculaires latérales, arrondies et bien marquées. La fossette qui reçoit le ligament des valves est placée intérieurement sous les crochets, à côté, un peu au-dessus des dents de la charnière. Lorsque les valves sont réunies, la coquille n'offre aucun bâillement en ses bords, mais seulement une petite ouverture entre ses crochets. On connaît encore, dit M. Lamarck :

1°. La Crassatelle sillonnée, trouvée dans les environs de Beauvais, et qui offre tous les caractères de similitude avec la coquille trouvée par M. Piron dans le voisinage de la Nouvelle-Hollande ;
2. La crassatelle lamelleuse ;
3°. La crassatelle comprimée ;
4°. La crassatelle bossue ;
5°. La crassatelle lisse ;
6°. La crassatelle triangulaire.

Annales du Muséum d'histoire naturelle, 1805, *tome* 6, *page* 407.

CRASSULA CRENATA. (Crassule crénelée). —

Botanique. — *Importation.* — M. Desfontaines, *de l'Institut* — 1808. — Cette jolie espèce de crassule, originaire d'Arménie, ressemble beaucoup au *sedum hybridum* Linn.; mais les feuilles, au lieu d'être alternes, comme dans cette dernière plante, sont au contraire opposées. Du sommet de la racine, qui est rameuse et garnie de beaucoup de fibres, sortent des tiges herbacées, cylindriques, simples ou peu rameuses, longues de quatre à six pouces, rampantes à la base, couchées, montantes ou quelquefois droites, unies inférieurement, et parsemées de petites aspérités formées par l'impression des feuilles. Celles-ci sont glabres, charnues, opposées, glauques, ovales, renversées, crénelées, arrondies au sommet, rétrécies vers la base, décurrentes sur un pétiole court, plus longues que les entre-nœuds, larges de cinq lignes sur une longueur presque double, en y comprenant le pétiole. Fleurs terminales en corymbe, presque sessiles, disposées d'un seul côté le long de chaque rameau. Calice à cinq divisions très-profondes, étroites, aigües. Corolle blanche, à cinq divisions (ou pétales) ovales, lancéolées, très-aigües, blanches, ouvertes en étoile, plus longues que le calice. Le diamètre de la fleur est d'environ cinq lignes. Cinq étamines un peu plus courtes que la corolle. Filets blancs, aigus, élargis vers la base, alternes avec les divisions de la corolle. Anthères petites, mobiles, couleur de safran. Cinq ovaires aigus, disposés circulairement. *Ann. du Muséum d'hist. nat.*, 1808, *t.* 2, *p.* 445, *pl.* 46.

CRAYONS DIVERS. — Économie industrielle. — *Invention.* — M. N.-J. Conté, *de Paris.* — An iii. — La fabrication des crayons artificiels, pour laquelle l'auteur a obtenu un *brevet de dix ans*, consiste à prendre de l'argile bien pure, c'est-à-dire celle qui contient le moins de terre calcaire (silice), matière qu'emploie M. Conté pour donner de l'agrégation et de la solidité. On sait que l'argile a la propriété de diminuer de volume et de se durcir en raison directe des degrés de chaleur qu'elle éprouve.

C'est d'après cette propriété que l'auteur l'a employée comme matière *solidifiante* de toutes sortes de crayons. Le succès a répondu à son attente, et il est parvenu à en faire d'artificiels, qui peuvent remplacer et surpasser même, à quelques égards, ceux qui venaient d'Angleterre, sous le nom de *capucine*, la pierre d'Italie, la pierre noire, etc.; il est parvenu à leur donner le degré de dureté et de solidité convenables, en mêlant plus ou moins d'argile avec les diverses matières colorantes, et en les faisant plus ou moins cuire. *La préparation de l'argile* consiste à en délayer dans de grands baquets, avec de l'eau de rivière, une assez grande quantité; lorsqu'elle est bien délayée, on y ajoute une quantité d'eau proportionnée, on remue bien le tout, et on laisse reposer environ deux minutes. Le fond du baquet qui contient cette argile doit être élevé de $0^m,6$ environ; on place un autre baquet de $0^m,6$ plus bas, et on transvase avec un siphon l'eau ainsi troublée, ayant soin que la branche du siphon qui fait la succion ne soit jamais enfoncée plus de $0^m,28$ dans l'eau. Quand celle-ci commence à paraître plus trouble, on arrête l'écoulement; on met dans le baquet supérieur de nouvelle eau, jusqu'à ce que l'on ait une assez grande quantité d'eau trouble ainsi transvasée : le dépôt se fait lentement; mais enfin elle se clarifie. On tire toute l'eau claire avec un siphon, et on met toute l'argile qui se trouve au fond sur une toile propre tendue par les quatre coins, où elle se dessèche : elle est alors en état d'être employée. Pour faire des crayons imitant ceux nommés *capucine*, on prend du carbure de fer, connu sous le nom de mine de plomb, et on le pile dans un mortier de fer; lorsqu'il est réduit en poussière, on le met dans un creuset, et on le fait rougir presque jusqu'au blanc; l'action du feu lui donne une qualité que, sans elle, il ne pourrait avoir; elle lui donne aussi plus de brillant, plus de douceur; elle empêche que, le mêlant avec l'argile, il ne se fasse une altération, inévitable dans le cas contraire. Cette substance minérale, ainsi calcinée, est propre à être mêlée avec

l'argile. Ce mélange peut s'effectuer en doses différentes; moins on met d'argile, moins on fait cuire les crayons, plus ils seront tendres; plus on emploie d'argile, relativement au carbure, plus ils seront fermes; enfin ils pourraient, dans le premier cas, se réduire en poussière, et, dans l'autre, acquérir tant de dureté, qu'ils ne marqueraient plus. Ainsi l'on sent qu'il faut tenir un juste milieu. Les crayons que M. Conté a présentés au comité de salut public, et qui ont fixé son attention, étaient composés ainsi qu'il suit : les uns étaient formés de deux parties de carbure et de trois d'argile, les autres de deux de carbure et de deux d'argile, etc. Cette composition peut être variée à l'infini, et pour les nuances et pour la dureté; avantage précieux que ne donne point la mine naturelle. Une chose importante dans cette opération, c'est que tous ces crayons sont au moins aussi noirs que ceux faits avec la mine naturelle, et ils ont l'avantage de ne pas faire un dessin aussi luisant, ce qui nuit beaucoup à l'effet. Au surplus, en mettant relativement peu d'argile et beaucoup de carbure, on obtient le même résultat. Pour préparer la pâte qui sert à former ces crayons, il faut, lorsque les matières sont passées exactement, mêler un peu d'argile avec le carbure, et broyer le mélange jusqu'à ce qu'il soit réduit en une pâte extrêmement fine. Pour s'assurer s'il est assez broyé, on fait cuire un peu de cette pâte; si en la taillant on aperçoit des grains de mine, le but est manqué; il faut alors broyer de nouveau jusqu'à ce qu'il n'en paraisse plus. On y mêle ensuite le reste de l'argile qui avait été pesée, et on recommence à broyer jusqu'à ce qu'on n'entende plus passer la molette; il faut alors que cette pâte, qui est très-liante, soit fort épaisse : il suffit qu'elle puisse se manier. On en forme une boule, que l'on met sous une cloche de verre posée sur un plat rempli d'eau, ayant soin de la placer sur un support qui la sépare de ce liquide. Quant à la préparation que doit subir la pâte pour faire les crayons, le premier moyen consisterait à en faire un solide, que l'on ferait cuire, et que l'on débiterait, à l'imi-

tation des Anglais, en lames minces propres à être introduites dans le bois; mais, outre que ce moyen serait long, difficile et dispendieux, il aurait de plus l'inconvénient d'émousser promptement les scies et de réduire beaucoup de matière en poussière qui serait perdue. Cet inconvénient a suggéré à M. Conté un autre moyen qu'il croit préférable à tous égards; et, sans s'arrêter à celui que les Anglais ont été forcés d'adopter, parce qu'ils ne sont pas maitres de choisir, ayant à traiter une matière solide et non une pâte, l'auteur a pensé qu'en formant des plaques et en les faisant cuire, il s'épargnerait beaucoup de travail. Il est possible, en effet, de faire cette cuite sans que les plaques se gauchissent et sans que rien empêche leur placement dans les montures en bois. Le succès de ce moyen est certain; mais l'expérience en a fait connaître à M. Conté un plus simple et plus court. On fait dans une plaque de buis de petites rigoles semblables aux barreaux que forment les crayons, d'un volume et d'une longueur un peu plus grands à cause du retrait; on a soin de faire bouillir dans du suif le morceau de buis portant les cannelures, afin d'empêcher la pâte de s'y attacher; on prend ensuite de cette pâte avec une spatule, et on en remplit les creux en pressant fortement; on recouvre toutes les rainures avec une plaque de buis également bouillie dans le suif; on la serre fortement avec une ou deux vis, et on laisse sécher le tout dans cet état. Comme l'air de l'atmosphère ne peut toucher la pâte que par les bouts, ils sèchent les premiers, ils se détachent des cannelures en diminuant de volume, et peu à peu l'air circule dans toute la longueur. On met le moule dans un four médiocrement chaud, où les barreaux finissent de se dessécher. Quand ils sont à ce point, on retire le moule et on le vide sur une table garnie de drap; on voit alors tous les barreaux qui doivent former les crayons. La majeure partie est d'un seul morceau; quelques-uns sont en deux; mais tous sont parfaitement droits, point très-important. Pour donner de la solidité à ces crayons, on les place perpendiculairement dans

un creuset ; lorsqu'il en est rempli, on jette dessus de la poussière de charbon, environ deux pouces d'épaisseur, ou du sablon fin, ou de la cendre tamisée ; toutes ces matières produisent un bon effet. On met un couvercle sur le creuset, et on le lute avec de l'argile, de la craie, ou quelque autre substance capable de résister à un haut degré de chaleur. On met le creuset au feu et on le fait rougir ; le degré de chaleur qu'il doit recevoir est relatif à la dureté que l'on veut donner aux crayons : il est réglé par le pyromètre de *Wedgewood*. Quand les crayons sont cuits, on retire le creuset et on les laisse refroidir pour les en ôter. Si ces crayons sont destinés à tracer des plans, à dessiner l'architecture, ou à former des lignes très-fines, il faut, avant de les monter, les tremper dans de la cire presque bouillante, ou dans du suif à la même température, ou enfin dans un mélange de l'un et de l'autre. Cette immersion se fait en mettant les crayons sur un grillage de fil de fer, et en les plongeant dans une chaudière ; ils acquièrent par-là de la douceur, ils s'usent beaucoup moins en travaillant, et ils conservent parfaitement leur pointe. Lorsqu'on doit employer ces crayons à dessiner l'ornement, la figure, etc., il est préférable de ne pas les plonger dans ces préparations ; ils font un dessin beaucoup plus vigoureux, du plus beau mat, et qui n'a point le luisant incommode de la mine de plomb ordinaire. M. Conté a trouvé un deuxième procédé pour faire des crayons artificiels d'une qualité différente de la première. Toutes les opérations sont les mêmes, excepté qu'on y ajoute du noir de fumée ; c'est-à-dire que les crayons sont un composé de cette matière, de carbure de fer et d'argile. On les cuit de même, et on a soin que, dans le moment de la cuite, ils soient enfouis dans le creuset sous les matières désignées plus haut, pour les soustraire au contact de l'air et éviter que le noir de fumée ne boule pas à la superficie, ce qui ne manquerait pas d'arriver si on négligeait cette précaution. On peut, comme on le voit, faire une série de crayons à l'infini, en mettant plus

ou moins de noir de fumée et d'argile, et l'on obtient ainsi des crayons depuis le noir le plus intense jusqu'au plus pâle. Ils sont aussi de la meilleure qualité pour dessiner la nature dans toutes ses productions : les dessins en sont beaux, vigoureux, et aussi noirs qu'on le désire. Le même auteur a de plus découvert un troisième procédé pour faire des crayons artificiels colorés, qui peuvent servir à dessiner la miniature : il est parvenu à en faire de cette nature qui peuvent être montés en bois comme les capucines, et qui font également la pointe. Or on a des crayons couleur de bistre, en employant la terre d'ombre calcinée mêlée avec l'argile. L'oxide de plomb rouge, connu sous le nom de rouge de *Saturne*, donne un très-beau crayon aurore; le carmin en donne un de sa couleur, ainsi que tous les roses, en y ajoutant plus ou moins d'argile; les laques ont les mêmes propriétés. Il faut cependant noter que toutes les couleurs qui sont susceptibles de se brûler ne doivent pas être cuites comme les autres; on se contente, pour les durcir, de les mettre sécher à l'étuve, et ensuite de les faire bouillir ou dans l'huile, ou dans le suif, ou dans la cire, ou enfin dans un mélange de ces matières. Tous les oxides métalliques colorés deviennent, comme on le voit, propres à faire des crayons; celui du fer en procure de plusieurs espèces différentes dans la proportion qu'il contient plus ou moins d'oxigène, tels que les rouges, les bruns-rouges, les bruns-violets, etc. On obtient les crayons bleus avec l'indigo ou le bleu de Prusse mêlé avec l'argile. Il faut avoir soin d'employer pour les crayons colorés l'argile très-blanche, afin que leur couleur ne soit pas altérée. Pour la manière de faire les montures de ces crayons, on suit le procédé connu; on emploie pour cet objet le bois de cèdre ou de genévrier, comme les plus convenables. Quant à la manière de mouler et former des crayons propres à dessiner le modèle ou les rondes-bosses, il faut avoir des crayons en fer de la forme qu'on désire; on les attache perpendiculairement sur une plaque de tôle, dont les bords sont relevés à la hauteur

que doivent avoir les crayons. On forme un composé d'étain, de régule d'antimoine, de zinc, ou de tous autres métaux capables de se durcir par le mélange; on les fait fondre dans un creuset, et on les verse dans le moule de tôle où sont plantés les modèles de crayons en fer; on laisse refroidir la matière, on retire ensuite les modèles en fer, qui laissent des creux servant à mouler les crayons. On remplit complétement les trous du moule avec de la pâte préparée; cette opération finie, on laisse sécher la pâte; et comme elle diminue de volume en séchant, les crayons se détachent aisément, et on les renverse sur une table couverte d'une étoffe pour les empêcher de se casser; on les laisse ensuite sécher davantage à l'ombre, ensuite à l'étuve, puis au four, et enfin on les met au creuset comme les premiers, en prenant la même précaution de les couvrir de charbon pulvérisé ou autre matière, pour empêcher le contact de l'air. On sait que pour dessiner l'architecture et les plans, il est nécessaire d'avoir des crayons qui fassent parfaitement la pointe; on les obtient en faisant fondre du plomb dans un creuset où l'on met du régule d'antimoine, et lorsque tout est fondu on y ajoute un peu de mercure : il résulte de ce mélange un métal composé qui est friable sans être dur, et qui peut être aisément taillé en crayon. Cette découverte est encore au berceau, dit M. Conté en terminant son mémoire; mais je vois, par le premier essai, qu'elle est susceptible de produire dans la suite le meilleur effet. (*Brevets publiés*, 1811, *tome* 1er., *page* 234.)—An IV.—Les commissaires de l'Institut, chargés d'examiner les crayons *noirs* et *rouges* de M. Conté, s'expriment ainsi en rendant compte de ces crayons : « Ils ont, comme la pierre d'Italie et les autres crayons de pierre naturelle, le mérite de pouvoir être taillés. Ils s'effacent facilement à la mie de pain, sont propres aux dessins de la plus grande proportion, et peuvent être placés dans tous les porte-crayons. » (*Institut*, *séance du* 6 *prairial an* IV, *et Moniteur an* V, *page* 1146.) —MM. Bayen et Fourcroy ont été chargés par l'Institut

de lui faire un rapport sur d'autres crayons de M. Couté. « Le but de l'auteur, disent les commissaires, a été de substituer aux crayons d'Angleterre et d'Allemagne de nouveaux crayons artificiels, et en même temps d'affranchir la France d'un tribut qu'elle avait payé jusqu'alors à ses voisins. Instruit de tout ce qui avait été fait avant lui, M. Conté sentit bien qu'il devait s'éloigner des sentiers battus, se faire une route nouvelle, et travailler sur un plan tout-à-fait différent de ceux qui avaient été suivis jusque-là. Après des recherches et des expériences aussi variées que nombreuses, il parvint à fabriquer une composition d'un mélange nouveau. Parfaite homogénéité et constante identité de la pâte, densité variée à volonté, mais graduée suivant les divers besoins des arts, pâte qui imite et qui surpasse même la plombagine native, couleur diversifiée et nuée au gré de l'artiste, depuis le gris ordinaire de cette substance jusqu'au noir mat, diminution de ce brillant métallique qui est un défaut dans le produit naturel, propriété de s'effacer à la gomme élastique, instrumens nouveaux, mécaniques ingénieuses et simples pour toutes les modifications, les formes et en général les préparations diverses qu'exige soit la composition qui fait la base de ses crayons, soit l'enveloppe de bois dont ils sont recouverts pour leur conservation et leur usage, rien ne manque aux procédés imaginés. Nous assurons à l'Institut, continuent MM. Fourcroy et Bayen, que M. Conté a véritablement créé un art nouveau, ingénieux, fondé sur les connaissances les plus exactes de la chimie et de la mécanique, bien supérieur aux pratiques employées jusqu'ici dans la fabrication des crayons artificiels, et que n'offraient certainement pas les procédés mis en usage par les Anglais. » (*Institut, séance du* 6 *prairial an* IV. — *Moniteur*, 1796, *page* 1143. — *Description des brevets expirés*, *tome* 1er., *page* 234.) — *Perfectionnemens*. — Humblot-Conté. — An IX. — Une *médaille d'or* a été décernée à ce fabricant, pour la bonne qualité des crayons fabriqués d'après le procédé de M. Conté, son beau-père, et que M. Humblot

a exposés. (*Rapport du jury de l'exposition, cinquième jour complémentaire, an* IX.) — 1806. — M. Humblot-Conté, est-il dit dans le rapport du jury de l'exposition de cette année, doit être vivement félicité de ce qu'il maintient la fabrication des crayons à la hauteur où elle a été portée lors de la découverte de cette composition métallique. (*Rapport du jury.*) — *Inventions.* — M. Lemoine, *peintre.* — 1812. — L'invention des *crayons indigènes* est nouvelle pour le public; mais elle remonte à l'an 1774, époque à laquelle l'auteur cessa de faire usage des crayons ordinaires. Ceux dont il s'agit ici sont composés de matières toutes indigènes à la France; ils laissent bien loin derrière eux les espèces les plus estimées jusqu'ici, par le degré de perfection auquel les a portés M. Lemoine. Ils sont propres aux graveurs, pour les grands dessins aux hachures, pour l'usage de l'estompe, et conviennent pour remplacer la pierre noire. Leur composition ne nous est pas connue. Dès qu'il nous sera parvenu des renseignemens à cet égard, nous les insérerons dans l'un de nos Dictionnaires annuels. — M. M***. — 1818. — Pour faire des crayons d'après le moyen imaginé par l'auteur, on prend du charbon à grain très-fin, on le scie en fragmens de la grosseur qu'on désire donner aux crayons; tous ces fragmens se placent, pendant une demi-heure environ, près d'un feu léger, dans une terrine remplie de cire d'abeille fondue; après ce temps on les retire, et il ne reste plus qu'à les laisser refroidir. Pour donner un grand degré de dureté au charbon, il faut ajouter de la résine à la cire d'abeille; on substituera un peu de beurre ou de suif à la résine, si l'on veut que les crayons soient très-mous. Les dessins faits avec ces crayons sont aussi inaltérables que si on s'était servi d'encre, et le frottement ne les efface pas. Ce moyen, aussi simple qu'économique, peut être employé pour durcir les pierres calcaires noires et rouges dont se servent également les dessinateurs. (*Annales de chimie et de physique*, 1818, *tome* 9, *page* 334.) — *Perfectionnement.* — Humblot-Conté. — 1819. — Les crayons de la fabrique de

M. Humblot sont aujourd'hui parfaitement homogènes; leur degré de dureté répond constamment aux numéros qu'ils portent et ne changent plus avec le temps. Le même fabricant a mis depuis peu dans le commerce de nouveaux crayons un peu inférieurs en qualité, mais de beaucoup supérieurs à ceux d'Allemagne, dont il se fait en France une grande consommation. Il les donne à bas prix, et il les a marqués de manière que les détaillans ne peuvent jamais les vendre pour ceux de première qualité. Le jury aurait décerné une médaille d'or à cette fabrique si elle ne lui avait pas été précédemment accordée. (*Rapport du jury.*) — *Invention.* — M. Quesnel, *de Paris.* — 1820. — Cet artiste a inventé des crayons pour les écoles, qui peuvent remplacer ceux d'Allemagne. Dès que la composition de ces crayons nous sera connue, nous la décrirons dans l'un de nos Dictionnaires annuels. *Revue encyclopédique*, 1821, *neuvième volume*, *vingt-sixième livraison*, *page* 414.

CRAYONS (Machine à fabriquer les). — Mécanique. — *Invention.* — MM. Arnoult et Humblot-Conté. — 1807. — *Brevet d'invention* pour une machine propre à la fabrication des crayons Conté. Tous les détails relatifs à cette machine ne nous sont pas encore connus; elle sera décrite dans un de nos Dictionnaires annuels.

CRAYONS LITHOGRAPHIQUES (Analyse des). — Chimie. — *Observations nouvelles.* — M. Laugier. — 1811. — Il résulte des expériences faites par M. Laugier sur les *crayons lithographiques*, que ces crayons sont formés de quatre substances différentes, c'est-à-dire de cire, de suif ou graisse, de résine, et de charbon, toutes matières qui ne se mêlent point à l'eau, propriété importante, et dont on tire un parti avantageux dans le procédé de gravure pour lequel on emploie ces crayons. L'analyse a donné 0,15 de cire, 0,21 de mélange de cire et de graisse, 0,25 de suif ou graisse, 0,26 de résine, et 0,06 de charbon;

total 0,93. La perte de sept parties que ce résultat indique est inévitable dans ces sortes d'analyses, et elle serait même plus considérable si l'on n'avait pas eu la précaution de peser exactement tous les filtres que l'on a employés. *Archives des découvertes et inventions*, 1811, *tome* 4, *page*. 129. — *Ann. du Muséum d'histoire naturelle*, *t.* 17, *page* 166.

CRÉCISE. — Mécanique. — *Invention*. — M. Cointereaux. — 1807. — Cet instrument, pour lequel l'auteur a obtenu un *brevet d'invention*, accélère la formation des pierres, moellons et briques propres aux constructions, en ne faisant usage que de matières communes, principalement de terre. Il se compose de deux leviers faisant charnières autour d'un boulon qui traverse une pièce de bois verticale, enfoncée dans la terre. Le premier agit par inverse de haut en bas; le second reçoit en son sein la matière à former. Celui-ci se compose de deux pièces de bois réunies par des boulons à écrou, au milieu desquelles est la matrice, qui n'est autre chose qu'une entaille représentant un parallèlogramme rectangle. La terre, y étant introduite, pose sur une pièce de bois qui sert de résistance à la matière comprimée. Ce madrier se retire aussitôt que celle-ci est convertie en pierre, et, après avoir soulevé le second levier, cette pierre descend aussitôt de la matrice. Afin de comprimer la terre autant qu'il est possible, le levier supérieur pèse sur un plot placé sur la matrice. Une cerche percée de plusieurs trous est à l'autre extrémité des leviers, et reçoit des chevilles pour tenir suspendu au besoin l'un ou l'autre de ces leviers. *Brevets non publiés*.

CRÉMAILLÈRE pour lever les fardeaux. — Mécanique. — *Invention*. — M. Macquart, *éclusier à Harlebeck* (*Pays-Bas*.) — 1812. Il a été déposé au Conservatoire des arts et métiers, par M. Macquart, le modèle d'un mécanisme particulier dont l'objet est de faire aller et venir une crémaillère par un mouvement de manivelle. L'auteur annonce

que, par le moyen de sa crémaillère, on élève de gros fardeaux plus facilement qu'avec le cric ordinaire. L'usage seul pourra faire juger du mérite de cette invention qui se distingue par la singularité du mécanisme. *Conservatoire des arts et métiers salle de l'éventail*, *modèle n°*. 32. *Moniteur*, 1812, *page* 997. Nous donnerons dans notre Dictionnaire de 1821 la description de ce nouveau moteur.

CRÈME. (Moyen de la conserver très-long-temps.) — Économie domestique. — *Invention*. — M. Lebas, *de Paris*. — 1791. — Un *brevet de* 10 *ans* a été délivré à M. Lebas pour un moyen de conserver pendant l'hiver la crème que produit le lait d'été. Ce moyen consiste à mettre la crème dans un chaudron avec un peu de sel; on lui fait faire quelque bouillons, on la laisse refroidir pour la mettre ensuite dans des pots ou dans des barils. La crème se conserve ainsi pendant l'hiver aussi fraîche et aussi bonne que dans la meilleure saison, ce qui est avantageux pour l'approvisionnement des grandes villes. *Brevets publiés*, 1811, *tome* 1er., *page* 158.

CRÈME DU CATHAY. — Art du parfumeur. — *Invention*. — M. Farina, *de Paris*. — 1819. — Cette crème, pour laquelle M. Farina a obtenu un *brevet de* 10 *ans*, est destinée à la toilette. Nous ferons mention de sa composition à l'expiration du brevet.

CRÈME DE TARTRE SOLUBLE. — Chimie. — *Découverte*. — M. Meyrac *fils*. — 1817. — Le peu de solubilité de la crème de tartre nuisant à l'usage que l'on fait de ce sel comme purgatif, on a profité de l'action qu'exerce sur elle l'acide borique pour faire disparaître cet inconvénient. Le procédé généralement suivi dans les pharmacies pour préparer la *crème de tartre* dite *soluble* est celui de M. Lartigue, qui consiste à mêler 100 parties de crème de tartre avec 12,5 d'acide borique hydraté ou cristallisé, à humecter ces substances, et à les faire dessécher de manière à les réduire en une poudre homogène et très-fine.

M. Meyrac propose aujourd'hui un nouveau procédé qui a plusieurs avantages sur celui dont nous venons de parler. Il prend 100 grammes de crème de tartre, il les met dans 400 grammes d'eau bouillante, et y ajoute 12 grammes 5 d'acide borique vitrifié; il continue l'ébullition pendant dix minutes, il filtre ensuite pour séparer la plus grande partie du tartrate de chaux qui se trouve toujours dans la crème de tartre du commerce; il fait alors évaporer jusqu'à siccité la liqueur filtrée. Le résidu est d'une blancheur parfaite; il se dissout dans quatre fois son poids d'eau ordinaire, et seulement dans deux fois son poids d'eau bouillante. La crème de tartre de M. Meyrac diffère de celle de M. Lartigue, en ce qu'elle est presque privée de tartrate de chaux, et qu'elle contient plus d'acide borique. Quand on met douze grammes de cet acide avec 100 grammes de tartrate de potasse et 400 grammes d'eau bouillante, on dissout tout le surtartrate de potasse; mais un fait bien remarquable, observé par M. Meyrac, est qu'en faisant concentrer la liqueur, il arrive un moment où la presque totalité du surtartrate se précipite sans qu'il soit possible ensuite de le dissoudre dans une grande quantité d'eau froide. Cette précipitation n'a jamais lieu quand on emploie douze grammes cinq d'acide borique. *Société philomathique*, 1817, *page* 29.

CREMNOMÈTRE. — Instrumens de chimie. — *Invention*. — M. Cadet. — 1819. — Cet instrument est destiné à peser le résidu des filtres et en général tous les précipités légers et rares. Son usage est très-commode dans les analyses d'eaux minérales et pour apprécier la production progressive du fer dans les végétaux. Le cremnomètre se compose d'un tube de verre blanc calibré, de deux décimètres environ de hauteur et de quatre millimètres de diamètre. Il se termine, d'un côté, en forme d'entonnoir, et il est fermé de l'autre par un bouchon de cristal usé à l'émeri. Au-dessus de ce bouchon est un collet large et plat en verre, qui sert à poser l'instrument sur un pied tourné en bois, creusé

de manière à recevoir le bouchon de cristal, qui doit s'enfoncer jusqu'au premier degré de l'échelle accollée au tube calibré. Le bouchon sert à faciliter le nettoiement de l'instrument lorsque quelque précipité en a sali la base. Pour se servir utilement de ce cremnomètre, il faut faire quelques essais préliminaires : délayer, par exemple, grain à grain quelques terres ou sels insolubles, les mesurer dans l'instrument, après un temps déterminé noter les degrés auxquels ils se sont élevés, et garder ces tables de rapport pour y trouver des tables de comparaison, quand on s'occupera d'analyses ou des produits de même nature qui devront être appréciés. *Journal de pharmacie*, 1819, *page* 304, *planche* 2.

CRÉNATULE.—Zoologie.—*Observations nouvelles.*—M. de Lamarck, *de l'Inst.*—An xii.—Dans le nouveau genre de coquillages établi par M. de Lamarck, on distingue, 1°. la *crénatule* à coquille bivalve, irrégulière, aplatie, fermée, ne donnant passage à aucun byssus; charnière linéaire, composée d'une rangée de crénelures, à disque concave, qui reçoivent le ligament; 2°. la *crénatule aviculaire*, d'une forme presque rhomboïdale, qui approche de celle d'une avicule; valves minces, presque membraneuses, fragiles, jaunâtres ou orangées à l'extérieur, avec des lignes blanches onduleuses. La longueur est d'environ sept centimètres sur une largeur de cinq centimètres pour la coquille; 3°. la *crénatule mytiloïde*, ressemblant, lorsqu'elle est fermée, à une moule : elle est unicolore, d'un violet noirâtre et intérieurement on distingue la place de l'animal par un espace allongé, brillant, nacré et fortement irisé, également marqué sur chaque valve. La longueur de cette coquille est de soixante-quinze millimètres; elle se trouve dans la mer rouge; 4°. la *crénatule aile de faisan* a la forme générale d'une moule, à l'exception de ses crochets qui sont obtus; sa charnière est celle d'une crénatule : coquille oblongue, mince, fragile, de couleur violette, avec des lignes grisâtres et ondées; elle se trouve dans la mer

Rouge. *Annales du Muséum d'histoire naturelle*, *an* XII, *tome* 3, *page* 25.

CRÊPES. — FABRIQUES ET MANUFACTURES. — *Perfectionnemens.* — M. BOURRON, *de Romans* (Drôme) — AN X. Ce fabricant a obtenu une *mention honorable* pour le crêpe qu'il a exposé. — (*Rapport du jury*, 2 *vendémiaire*, *an* XI.) — MM. BERTHIER, et compagnie, *de Lyon.* — 1806. — Le jury de l'exposition a *mentionné honorablement* M. Berthier pour la belle fabrication de ses crêpes, dont on fait le plus grand cas dans le commerce. (*Moniteur*, 1806, *page* 1399.) — *Invention.* — M. RAGEY. — 1811. — Un *brevet d'invention* a été accordé à M. Ragey pour la fabrication des crêpes en soie cuite, rayés et chinés. Nous décrirons, dans l'un de nos Dictionnaires annuels, le procédé employé par ce fabricant, procédé sur lequel nous n'avons pu réunir encore des documens suffisans. — *Perfectionnemens.* — MM. BANS et RAST-MAUPAS, *de Lyon.* — 1819. — Il a été décerné une *médaille d'argent* à ces manufacturiers pour la beauté et la bonne fabrication de leur crêpe. — (*De l'industrie française, par M. de Jouy.*) — LE JURY DE L'EXPOSITION. — *Observations nouvelles.* — La fabrication du crêpe a été long-temps la propriété exclusive de l'Italie, et spécialement de la ville de Bologne. MM. Bans et Rast-Maupas l'ont donnée à la France, en la perfectionnant au point que les crêpes de Lyon obtiennent aujourd'hui, dans le commerce, une préférence décidée. *Ann. de chimie et de physique*, 1820, *t.* 13, *p.* 244.

CRÉTINS DU VALAIS. — PATHOLOGIE. — *Observations nouvelles.* — M. HANIN. — 1808. — Le crétinisme est une maladie essentielle et endémique, étrangère aux habitans des plaines et répandant ses ravages au milieu des familles qui habitent les vallées profondes des Alpes, à l'abri des vents du nord. La vallée du Rhône, ou Valais, paraît être son principal foyer : en effet, la quantité surprenante de crétins que l'on y rencontre surpasse de beau-

coup celle des crétins observés dans quelques gorges des Pyrénées, des montagnes de l'Andalousie, etc. Cette singulière maladie a fixé depuis long-temps l'attention des naturalistes ; son existence dépendant de la position des lieux doit dater de l'époque où les premiers habitans sont venus s'y établir. *Journal des arts, des sciences, et de la littérature*; et *Annales des sciences et des arts*, 2e. *partie*, 1808, *p.* 255. Nous reviendrons sur ce sujet en 1821.

CREUGENAT (Grand trou appelé le). — Géographie. — *Observations nouvelles.* — M. Verneur, *de Paris.* — An XII. — Le Creugenat est un énorme trou situé à une demi-lieue de Fontenay (Doubs). Dans les temps de grosses pluies ou de fonte de neige, ce trou se remplit d'eau qui se dégorge et se répand avec force dans toute la vallée, en formant une rivière flottable, à laquelle viennent se réunir la rivière d'Halle et le ruisseau de Fontenay. L'ouverture du Creugenat a la forme d'une cône renversé; son diamètre supérieur est de soixante pieds, et sa profondeur de cinquante-cinq. L'eau est vomie très-impétueusement par une gueule de six pieds carrés, formée par un rocher entr'ouvert, placé au fond du trou, à l'endroit où il est le plus rétréci; elle remonte rapidement jusqu'à l'orifice avec un mugissement effroyable, et de là se précipite dans la prairie, qu'elle inonde entièrement. La durée de ce débordement est de soixante-douze heures, quelquefois de vingt-quatre; d'autres fois il est intermittent. Lorsque le Creugenat est à sec, on descend jusqu'à la pointe du gouffre, où se trouvent des coquillages et des pétrifications curieuses. Les savans et les naturalistes pensent que le Creugenat est formé par le Doubs, qui coule à trois lieues de là dans les montagnes, sur un sol beaucoup plus élevé. On présume que les eaux trouvent une issue souterraine dans laquelle elles se précipitent pour venir déboucher en ce lieu après plusieurs circuits. On pourrait induire de ceci, dit M. Verneur, que les montagnes et le terrain avoisinant le Creugenat sont assis sur l'eau, et qu'à la lon-

gue ils pourront s'affaisser et même s'engloutir entièrement. Le nom de Creugenat, donné à ce gouffre, signifie en patois du pays *creux sorcier*. *Moniteur*, *an* XII, *page* 1256.

CREUSETS. — ÉCONOMIE INDUSTRIELLE. — *Invention*. — M. BRIFFAULT. — AN VIII. — Un *brevet d'invention* a été accordé à M. Briffault, pour des creusets sur lesquels nous n'avons pu réunir encore des renseignemens précis, et dont nous parlerons dans l'un de nos Dictionnaires annuels. — *Perfectionnemens*. — M. COIGNET. — AN IX. — Une *médaille de bronze* a été décernée à ce fabricant, pour des creusets qu'il a exposés. (*Rapport du jury*, *cinquième jour complémentaire an* IX.) — M. RUSSINGER, *de Saint-Amand* (*Nièvre*). — Une *médaille d'argent* a été accordée à M. Russinger, pour la fabrication de creusets qui ont été comparés avec ceux de Hesse, et soumis à l'épreuve la plus rigoureuse que l'on fasse subir à ces sortes de vases, qui est de tenir le verre de plomb en fusion. Ces creusets ont la propriété de résister à peu près trois fois plus que ceux de Hesse, et sont d'ailleurs à plus bas prix. (*Rapport du jury de l'exposition*, *cinquième jour complémentaire an* IX. — *Société d'encouragement*, 1807, *bulletin* 41, *page* 114.) — AN X. — L'usage qu'on a fait des creusets de M. Russinger, dans les laboratoires de chimie, a augmenté la réputation qu'ils avaient acquise en l'an IX. Ceux exposés cette année ont mérité à leur auteur une *mention honorable*. (*Rapport du jury*, 2 *vendémiaire an* XI.) — 1806. — Les creusets que le même artiste a exposés, prouvent qu'il *ne cesse de mériter les distinctions* qu'il a reçues. (*Rapport du jury*.) — MM. REYMOND et REVOL, *de la commune de Sainte-Uze* (*Drôme*). Il a été inséré une *mention honorable* au rapport du jury de l'exposition en faveur de ces fabricans, pour la bonne qualité de leurs creusets. (*Moniteur*, 1806, *page* 1523.) — *Découverte*. — MM. VERNET et compagnie. — Ces particuliers ont découvert, dans les environs de Marseille, une terre pour la fabrication des creusets propres à fondre les mé-

taux. Les produits de cette manufacture résistent au feu le plus ardent, et sont livrés au commerce à un prix moindre que ceux tirés d'Allemagne. (*Moniteur*, 1806, *page* 1201.) — M. Laujorrois, *du Montet* (*Saône-et-Loire*). — Les creusets de ce manufacturier sont composés avec une terre dégagée de toute matière vitrifiable, calcaire ou pyriteuse; ils ont la propriété de ne se fondre ni de se calciner. Ces creusets ont été reconnus supérieurs à ceux de Hesse, d'après plusieurs expériences faites à l'école des mines, et aux hôtels des monnaies de Paris et de Lyon. Le jury central des arts a *mentionné honorablement* M. Laujorrois. (Dépôt à Paris, chez M. Duban, rue J.-J. Rousseau.)

CRIBLE VENTILATEUR A CYLINDRE. — Économie industrielle. — *Invention*. — M. Josse (*Marne*). — 1806. — Ce crible a valu à son auteur une *médaille d'encouragement* de la Société d'agriculture de Châlons. (*Moniteur*, 1806, *page* 80.) — Si la description de cet ustensile nous parvient, nous la publierons dans un de nos Dictionnaires annuels.

CRIC HYDRAULIQUE. — Mécanique. — *Invention*. — MM. Renaud-Blanchet et Binet. — 1817. — Un *brevet de quinze ans* a été accordé aux auteurs de ce nouveau cric, dont nous donnerons la description à l'expiration du brevet.

CRICS. — Mécanique. — *Perfectionnemens*. — M. Martin, *serrurier-mécanicien*, *à Paris*. — 1812. — Ce mécanicien a déposé au Conservatoire des arts et métiers un modèle de cric composé d'une roue de vingt-quatre dents, d'une roue de seize, et de trois pignons de six, dont l'un est fixé sur l'arbre de la manivelle, et les deux autres sur les axes des roues, et disposés de manière que celui porté par l'axe de la roue de vingt-quatre engrène et conduit la barre dentée du cric. La forme donnée aux pignons les rend plus solides que ceux à trois ou quatre dents généra-

lement employés à la confection de ces sortes de machines : avec ce cric un homme peut élever jusqu'à trente mille kilogrammes. Le gouvernement a accordé à M. Martin un *encouragement de cinq cents francs*, tant pour le perfectionnement du cric que pour sa machine propre au commettage des cordes. (*Société d'encouragement*, *bulletin* 124, *page* 231.) — M. Dusourdray. — 1818. — Le cric perfectionné par M. Dusourdray est composé d'un levier brisé, fixé sur un axe qui agit immédiatement sur une crémaillère formée d'un morceau de fer carré. Ce levier peut quarantupler la force; sa longueur est de deux fois la hauteur du cric. Il ressemble à celui de *Lagarousse*, mais il parait lui être supérieur. La charnière a une forme particulière qui le rend très-solide; on peut l'adapter à une roue; le mouvement en serait lent, mais la puissance serait portée à un degré extraordinaire. La crémaillère n'est pas retenue par un cliquet; pour prévenir les accidens qui pourraient arriver à chaque abaissement du levier, on introduit des coins ou clefs dans une coulisse qui renferme le corps du cric. On descend la crémaillère très-facilement, en ôtant successivement les coins comme on les a placés. Le levier de ce nouveau cric ne parcourt environ qu'un sixième du cercle; son frottement est presque nul. Cet instrument est composé de deux jumelles en bois, liées à chaque extrémité par des frettes serrées par six boulons à écrous, dont les trois derniers passent de part en part. La face intérieure des jumelles est entaillée symétriquement pour recevoir le mécanisme. La pièce principale est une barre droite en fer, dont l'extrémité supérieure forme la tête du cric; le bout inférieur porte un crochet. La crémaillère, taillée sur une partie de la longueur de la base, est composée de dents triangulaires dans lesquelles s'engage un cliquet fixé à charnière sur le bout du levier mobile, et sur le tourillon. Ce cliquet est pressé contre la crémaillère par un ressort en arc, qui pousse la pièce tournant autour du centre. Cette pièce, taillée en fourchette à son extrémité supérieure, reçoit la barre du crampon

fixé derrière le cliquet. Une cheville, qui traverse les deux branches de la fourchette, passe dans l'intérieur du crampon, et unit la pièce au cliquet, sans empêcher son mouvement d'ascension et d'abaissement. *Conservatoire des arts et métiers, galerie d'entrée, modèle n°.* 104. — *Société d'encouragement*, 1818, *bulletin* 169, *p.* 197, *pl.* 161.

CRIN (Toiles de). — Fabriques et manufactures. — *Perfectionnemens.* — Madame veuve Gosset, *de Gavray* (*Manche*). — 1806. — Le jury de l'exposition a cité dans son rapport madame Gosset pour la fabrication de ses toiles de crin reconnues pour leur bonne qualité : elles sont employées à faire des tamis. (*Moniteur*, 1806, *page* 1398.) — 1819. — Une *mention honorable* a été obtenue par la même dame à l'exposition de cette année pour de semblables produits, importans par leur utilité et par le commerce étendu qui s'en fait. *Livre d'honneur de l'industrie française par M. Bottin.*

CRIN TISSÉ. *Voyez* Bonnets.

CRINS. (Leur teinture.) — Économie industrielle. — *Observations nouvelles.* — M. ***. — An xiii. — On teint les crins en rouge, jaune et vert, comme la corne; mais on les teint en bleu par le suc exprimé des baies de myrtille, mêlé d'un peu d'alcali et d'indigo. *Société d'encouragement, an* xiii, *bulletin* 4, *page* 91.) Voyez Corne. (Sa teinture.)

CRISTAL (Médailles et camées incrustés dans la masse du). — Art du verrier. — *Invention.* — M. Dufougerais, *directeur de la manufacture des cristaux du Mont-Cenis.* — 1809. — Les camées de ce manufacturier sont de biscuit de porcelaine; leur pâte est facile à modeler, et résiste à la chaleur nécessaire pour les incorporer dans des verres de plomb. On peut, par ce moyen, rendre inaltérable toute sorte d'empreintes. (*Travaux de la classe des beaux-arts de l'Institut, depuis le* 1er. *octobre* 1808 *jusqu'au* 1er. *octobre* 1809.) — *Perfectionnement.* — M. Bourdon de

Saint-Amans. — 1818. — Au moyen du procédé de l'auteur, qui a obtenu un *brevet de perfectionnement de cinq ans*, on saisit dans le cristal même des dessins coloriés de toute espèce, que leur enveloppe transparente met à jamais à l'abri des outrages de l'air et du temps. Ce procédé paraît très-ancien; mais l'on doit à M. Saint-Amans une perfection qu'il semble difficile d'outrepasser. Il a conservé la plupart des anciens procédés établis par M. Dufougerais; mais le plus souvent il coule du cristal dans des moules appropriés à la forme dont il a besoin; il pose aussitôt sur cette matière liquide la pierre qu'il veut incruster, et il la recouvre d'une nouvelle couche de cristal, qu'il aplatit, pour ne laisser que la quantité d'air nécessaire à la production du reflet métallique. M. Saint-Amans, au lieu de la pâte ordinaire de porcelaine qu'on employait autrefois, prépare et cuit lui-même sa terre, de manière qu'il reste maître des effets. La substitution heureuse qu'il a faite des moules de terre cuite à ceux de plâtre lui donne une telle facilité, que l'opération du moulage peut maintenant être confiée à des femmes ou à des enfans. (*Société d'encouragement*, 1819, *page* 52. — *De l'Industrie française*, *par M. de Jouy*.) Nous donnerons, s'il y a lieu, des détails plus étendus sur ce perfectionnement dans notre Dictionnaire annuel de 1823.

CRISTAL pour les lunettes achromatiques. *Voyez* Flint-Glass.

CRISTAUX. (Théorie de leur structure.) — Minéralogie. — *Observations nouvelles*. — M. Haüy, *de l'Académie des sciences*. — 1789. — Quand on a l'habitude de voir des minéraux, on remarque souvent que leurs fractures présentent des faces lisses et brillantes, de sorte qu'on ne peut douter que ces faces n'indiquent les joints naturels des lames qui composent ces minéraux. C'est en suivant ces joints, en les multipliant par des fractures ou des coupes faites en différens sens, que M. Haüy est parvenu aux

observations qui servent de base à sa théorie. Il a trouvé que les cristaux qui appartenaient à une même substance étaient divisibles, de manière que les sections qui offraient le poli de la nature avaient toujours une même disposition respective; et cette disposition est tellement déterminée, que si l'on essaie d'entamer le cristal dans d'autres sens, on ne trouve plus de joints, on n'obtient que des fragmens irréguliers : on brise plutôt qu'on ne divise. Par une suite nécessaire de cette observation, tous les cristaux d'une même espèce, quelque variées, quelque disparates même que soient leurs formes, peuvent être réduits, à l'aide de divisions faites semblablement sur leurs parties opposées et dirigées suivant les joints de leurs lames, en un solide inscrit dans le cristal auquel il sert comme de noyau, et dont la forme est invariable relativement à l'espèce entière. Cette constance de la figure du noyau persiste au milieu de tous les mélanges qui peuvent altérer la pureté de la matière cristalline. Ainsi le grès rhomboïdal de Fontainebleau, dont la cristallisation est déterminée par la matière calcaire qui accompagne celle du quartz, a son noyau parfaitement semblable à celui des cristaux homogènes du même spath; et dans tous ces cristaux les angles du noyau, qui est un rhomboïde de la forme du spath d'Islande, ne varient pas de la plus petite quantité qu'il soit possible d'apprécier. Si on veut parvenir au noyau du spath en prisme hexagonal, il faut diviser ce spath sur trois arêtes prises alternativement à chaque extrémité du prisme, de manière que les divisions soient faites à une extrémité correspondante aux arêtes non divisibles de l'extrémité opposée. Pour retrouver le même noyau dans le spath à sommets très-obtus connus sous le nom de *lenticulaire*, on part des deux sommets en faisant passer les sections sur les petites diagonales des faces; et s'il s'agit du spath rhomboïdal à sommets aigus, on dirige les plans coupans parallèlement aux arêtes contiguës aux sommets. Si l'on prend un cristal d'une autre nature, tel qu'un cube de fluate calcaire (*spath fluor*), on trouve que le noyau a une forme toute

différente : c'est un octaèdre auquel on parvient, en abattant les huit angles solides, par autant de sections qui donnent des faces parallèles à celles de l'octaèdre. Dans le sulfate de plomb ou dans la galène, l'octaèdre, qui n'est qu'une forme secondaire, donne un noyau cubique à l'aide des sections faites sur les six angles solides, parallèlement aux arêtes opposées à ces angles. L'auteur regarde ces solides inscrits dans tous les cristaux d'une même espèce comme les formes primitives de ces espèces. Il avoue que les minéraux ne sont pas toujours susceptibles d'être divisés mécaniquement; et il est parvenu à sous-diviser le cristal de roche, le diamant, la plupart des cristaux gemmes, les pyrites et d'autres substances qui, au premier coup d'œil, paraissent être trop dures pour séparer leurs lames : et quant aux cristaux qui, jusqu'à présent, se sont montrés rebelles aux efforts qu'il a faits pour y trouver des joints naturels, il a remarqué que leur surface, ou le rapport de leurs différentes formes, offrait souvent des indices de leur structure, et qu'en raisonnant d'après l'analogie avec d'autres cristaux divisibles, on peut déterminer cette structure, au moins avec une très-grande vraisemblance. M. Haüy nomme *formes secondaires* toutes les formes cristallines qui diffèrent de la forme primitive, et dont le nombre, déjà considérable, peut encore s'accroître, à en juger par les résultats de la théorie. Le solide de forme primitive que l'on obtient à l'aide de l'opération dont on vient de parler, peut être sous-divisé parallèlement à ses différentes faces. Toute la matière environnante est pareillement divisible par des sections parallèles aux faces de la forme primitive. Comme toutes ces sections, qui ont le poli de la nature, passent nécessairement entre des faces de molécules intégrantes, il en résulte qu'elles peuvent servir à déterminer, du moins dans un grand nombre de cas, la figure de ces molécules. Les sections se faisant toujours dans les mêmes sens, les parties qu'elles détachent sont similaires, et ne diffèrent que par leur volume qui va en diminuant à mesure que l'on pousse la division

plus loin. Cette division a une limite passé laquelle on ne pourrait plus les sous-diviser sans les analyser, c'est-à-dire sans détruire la nature de la substance. L'auteur arrête la théorie à cette limite, et considère les corpuscules que celle-ci donnerait, si nos instrumens et nos organes étaient assez délicats pour pouvoir y atteindre, comme les molécules intégrantes de la substance, c'est-à-dire *les plus petites parties d'un corps qui soient de la même nature que le tout.* Lorsque le noyau est un parallélipipède, c'est-à-dire un solide qui a six faces parallèles, deux à deux, comme le cube, le rhomboïde, etc., et que ce solide n'admet point d'autres divisions que celles qui se font dans le sens de ses faces, il est clair que les molécules qui résultent de la sous-division tant du noyau que de la matière enveloppante sont semblables à ce noyau. Dans les autres cas, la forme des molécules diffère de celle du noyau. Le mécanisme de la structure des cristaux est tel, que toutes les parties du cristal secondaire surajoutées au noyau sont formées de lames qui décroissent régulièrement par des soustractions d'une ou de plusieurs rangées de molécules intégrantes; en sorte que la théorie détermine le nombre de ces rangées et la forme exacte du cristal secondaire. Pour offrir une idée de ces décroissemens, l'auteur donne un exemple très-élémentaire. Que l'on se représente un cube composé d'une multitude de petits cubes, et dont chaque face porte une pyramide quadrangulaire appliquée par sa base sur cette même face; qu'on regarde de plus ces pyramides comme formées de lames carrées décroissantes empilées les unes sur les autres depuis la base jusqu'au sommet; qu'on imagine enfin que ces lames sont des assemblages de petits cubes égaux à ceux qui composent le noyau; que de plus elles sont disposées en retraite, de manière que chacun a vers ses quatre bords une rangée de cubes de moins que celle placée immédiatement au-dessous, il est aisé de voir que dans ce cas les faces des pyramides ne sont pas des plans continus, mais qu'ils forment des angles alternativement rentrans et saillans, à peu près

comme les degrés d'un escalier; et si l'on suppose que les cubes composans sont d'une extrême ténuité, ces espèces de cannelures peuvent devenir nulles pour nos sens, en sorte que les faces des pyramides paraissent lisses et polies : ces pyramides, étant au nombre de six, donnent vingt-quatre triangles pour la surface du polyèdre circonscrit au cube. L'auteur fait voir que dans le cas où les lames décroissent comme ici par une seule rangée sur leur contour, les faces adjacentes dans les pyramides voisines se trouvent de niveau deux à deux; de sorte que les vingt-quatre angles se réduisent à douze rhombes égaux et semblables qui composent la surface du polyèdre secondaire. Voilà donc un dodécaèdre à plans rhombes qui a pour noyau un cube, et qui est dans sa totalité un assemblage de petits cubes disposés entre eux d'après une loi de décroissement très-simple et très-régulière. Si l'on suppose que les lames décroissent par deux rangées au lieu d'une seule, les pyramides produites autour du cube étant plus surbaissées, et leurs faces adjacentes ne pouvant plus se trouver deux à deux sur le même plan, la surface du solide secondaire sera composée de vingt-quatre triangles isocèles, tous inclinés entre eux. Il peut arriver que les lames appliquées sur le noyau cubique décroissent par une seule rangée vers deux de leurs bords parallèles entre eux, et par deux rangées vers les deux autres bords. Alors la marche des décroissemens étant plus rapide dans un sens que dans l'autre, les parties surajoutées au noyau ne se terminent plus en pointe, mais en arête; et l'auteur dit que, dans ce cas, le polyèdre secondaire a douze faces pentagonales. Cette structure est celle du sulfure de fer (la pyrite martiale) dodécaèdre et de la mine de cobalt arsenicale de la même forme. Aussi les cristaux de l'un et de l'autre, surtout ceux de la dernière, se divisent-ils très-nettement par des coupes parallèles aux faces d'un cube et faites dans le sens indiqué par la loi des décroissemens. Mais les décroissemens qui se font sur les bords des lames composantes ne suffisent pas pour rendre raison de toutes les

formes secondaires que présente la cristallisation. L'observation prouve qu'il se fait aussi des décroissemens dans des directions parallèles aux diagonales. Qu'on s'imagine une lame carrée composée d'une multitude de petits cubes égaux entre eux; de même que l'on peut considérer des rangées ou des files de cubes parallèles aux côtés, on peut aussi en concevoir qui seront parallèles aux diagonales; toute la différence consiste en ce que, dans les premières rangées, les cubes s'appliquent exactement les uns contre les autres par leurs faces latérales, au lieu que dans les secondes ils se touchent seulement par leurs arêtes latérales; en sorte que chaque côté de la rangée forme une surface continuement anguleuse qui présente l'aspect d'une dentelure. Si l'on suppose que les lames appliquées sur un noyau cubique décroissent par une seule rangée dans des directions parallèles aux diagonales, M. Haüy fait voir que dans ce cas le solide secondaire devient un octaèdre régulier, dont les faces sont tellement situées que leurs centres se confondent avec les angles solides du noyau, qui sont les points de départ relativement aux décroissemens. Cette structure a lieu dans le sulfure de fer octaèdre et dans le sulfure de plomb de même figure. La loi de décroissement dont il est ici question, combinée avec celle d'où résulte le sulfure de fer ou la pyrite à douze faces pentagonales, change cette pyrite en un polyèdre à vingt faces triangulaires, dont douze isocèles et huit équilatérales, comme le prouvent la théorie et l'observation. C'est aux lois de décroissement que l'on vient d'exposer et à d'autres semblables que tiennent toutes les variations de formes que subissent les cristaux d'une même substance. Tantôt les décroissemens se font parallèlement aux bords, et suivant une même loi, sur toutes les parties du noyau; tantôt il n'y a de décroissemens que sur certains bords semblablement situés, comme dans le carbonate de chaux (spath calcaire); tantôt le passage de la forme primitive à la forme secondaire se fait par des décroissemens parallèles aux diagonales ou seulement à l'une d'entre elles;

tantôt enfin les décroissemens parallèles aux bords se combinent avec ceux qui sont parallèles aux diagonales, comme dans le sulfure de fer icosaèdre dont il a été parlé, dans plusieurs variétés du feld-spath, du schorl, etc. Si le nombre des rangées variait, la multitude des formes dans chaque espèce serait immense; mais ce nombre parait très-limité. Les soustractions se font presque toujours par une ou par deux rangées de molécules, rarement par trois ou par quatre : on n'en a point encore observé qui aillent au delà; et, malgré ce cercle étroit, on trouve, en se bornant aux décroissemens les plus ordinaires, c'est-à-dire à ceux qui ont lieu par une ou deux rangées, que le spath calcaire est susceptible de 1019 formes différentes, nombre qui l'emporte plus de vingt-cinq fois sur les formes connues. Cette théorie est prouvée non-seulement par l'accord de ses résultats avec ceux de l'observation de différens angles, plans ou solides des cristaux et par la division mécanique de ceux-ci, mais encore par les stries qui sillonnent les faces des formes secondaires, lorsque leur cristallisation ne s'est point opérée avec toute la précision et tout le fini dont elle est susceptible. L'auteur, qui n'a en vue que d'exposer les lois de la structure, bien loin de penser que la formation des cristaux s'opère dans le même ordre, c'est-à-dire qu'un octaèdre de sulfure de plomb ou galène ait commencé par être un cube d'un volume proportionné à celui de cet octaèdre, et qui se serait accru par des additions de lames successives, en passant par tous les degrés compris entre le cube et l'octaèdre; l'auteur, disons-nous, pense au contraire que cet octaèdre a commencé par être un octaèdre imperceptible composé du moindre nombre de molécules possible, qui avait déjà pour noyau un cube élémentaire, et qu'ensuite l'octaèdre s'est accru parallèlement à ses différentes faces par des additions de nouvelles molécules cubiques, en même temps que le cube central s'accroissait aussi; en sorte que la structure du cristal restait la même. Le rhomboïde étant de toutes les formes primitives la plus féconde en applica-

tions, M. Haüy, dans un de ses mémoires, expose la théorie des cristaux de cette forme, en la généralisant à l'aide d'un petit nombre de formules analytiques dont il fait sortir les divers résultats auxquels s'étend cette théorie. Il détermine ainsi successivement les cas où le rhomboïde primitif peut être changé en un autre rhomboïde ou plus obtus, ou plus aigu, selon la loi des décroissemens; ceux où le cristal secondaire devient un dodécaèdre; ceux où il a des faces, soit perpendiculaires, soit parallèles à l'axe, etc. L'auteur fait aussi l'application des résultats de la théorie aux différentes cristallisations qui les réalisent. Cette théorie fait voir de plus que deux cristaux composés des mêmes molécules peuvent avoir la même forme avec deux structures différentes, en vertu de deux modifications de la loi des décroissemens, et qu'une forme entièrement semblable à celle du noyau peut aussi être produite par une loi simple de décroissemens. Enfin il suit des principes de sa théorie, que tous les rhomboïdes primitifs connus jusqu'ici, comme ceux du spath calcaire, du cristal de roche, du schorl, du spath adamantin, etc., ont leurs diagonales dans un tel rapport, qu'il serait possible que le cube fût une de leurs formes secondaires. Mais les décroissemens nécessaires pour produire cette forme s'écartent tellement des lois ordinaires, que ces sortes de cas sont très-rares, si toutefois ils existent. La forme des molécules intégrantes diffère de celle du noyau dans le grenat et le schorl, où le rhomboïde, auquel on parvient par une première division du cristal, peut être sous-divisé par trois nouvelles coupes faites sur les petites diagonales des faces opposées, d'où résultent six tétraèdres dont l'assortiment compose le rhomboïde, et qui représentent les molécules intégrantes. M. Haüy n'a trouvé jusqu'ici que six formes primitives ou six noyaux différens, que l'on obtient par des sections faites semblablement sur les angles solides ou les arêtes des cristaux secondaires. Ces formes, dont plusieurs varient par la mesure de leurs angles, suivant les espèces des minéraux, sont le parallélipipède, le

dodécaèdre à plans rhombes, l'octaèdre, le tétraèdre, le dodécaèdre à plans triangulaires isocèles, et le prisme droit hexagonal. L'auteur observe à ce sujet que la forme primitive n'est qu'une espèce de donnée prise dans la théorie, quoique toujours d'après l'indication de la nature, et très-commode pour la solution des problèmes, en ce qu'elle présente comme une base commune sur laquelle s'élèvent les constructions des diverses formes secondaires relatives à une espèce de molécule intégrante. Quant aux formes de ces dernières molécules, M. Haüy trouve qu'elles se réduisent à trois, qui sont le parallélipipède, c'est-à-dire le plus simple des solides qui ont leurs faces parallèles deux à deux; le tétraèdre ou la plus simple des pyramides; et le prisme triangulaire, ou le plus simple de tous les prismes. Il arrive quelquefois que les sections faites parallèlement aux faces du noyau donnent des parties de deux formes différentes; mais il faut observer que dans ces sortes de cas les deux formes sont tellement assorties entre elles, qu'en supprimant par la pensée l'une des deux, tous les solides de l'autre forme se trouveront réunis soit par leurs bords, soit par certaines portions de leurs faces, de manière que leur assemblage a la continuité nécessaire pour former un tout qui ait de la consistance; ils laissent seulement entre leurs parties non adhérentes de petits vides semblables entre eux, et qui ont la figure des solides supprimés. Les molécules d'un cristal étant similaires, les cristaux qui présentent cette observation ont leur structure comme criblée d'une multitude de vacuoles; en sorte qu'en poussant la division mécanique de cristaux jusqu'à la dernière limite, l'une des deux espèces de solides s'évanouirait, et tout le cristal se trouverait uniquement composé de molécules qui auraient l'autre forme. L'auteur ayant étendu ses recherches sur presque tout le règne minéral, il s'aperçut que l'une des deux formes résultant des divisions mixtes était toujours le tétraèdre; quant à l'autre forme, c'était tantôt l'octaèdre et tantôt une autre forme plus composée que le tétraèdre, et quelquefois même très-

irrégulière. En sous-divisant tous les autres cristanx qui ne donnent que des solides semblables, il remarqua que la forme de ces solides était toujours ou le parallélipipède, ou le prisme triangulaire, ou même encore le tétraèdre, et il vit qu'en donnant la préférence an tétraèdre dans les cas douteux, il réduisait toutes les formes de molécules intégrantes aux trois formes dont chacune est la plus simple dans son genre; et il lui parut que c'était une raison suffisante de penser que les formes cristallines élémentaires étaient limitées par les cas renfermés dans cette réduction. L'auteur avait toujours cru qu'il serait obligé d'établir autant de théories particulières qu'il y avait d'espèces de noyaux, pour considérer les résultats des décroissemens relativement à chaque espèce et en même temps à la forme de la molécule intégrante; mais en y apportant plus d'attention, il a trouvé que les solutions des problèmes relatifs à une forme quelconque pouvaient toujours être ramenées à la considération du parallélipipède, d'après une condition commune à tous ces problèmes. Elle consiste en ce que les décroissemens se font toujours ou réellement, ou équivalemment par des sommes de parallélipipèdes. L'auteur applique successivement cette vue aux différentes espèces de formes primitives, et il donne un exemple tiré du fluate calcaire dont les octaèdres et les tétraèdres, que l'on extrait du noyau par les coupes indiquées, sont tellement arrangés, qu'il y a toujours deux tétraèdres appliqués par une de leurs faces sur deux faces opposées de chaque octaèdre; l'assemblage de ces trois solides forme un rhomboïde aigu, dont le grand angle est de cent vingt degrés. Il suit de là qu'on peut considérer l'octaèdre total comme composé d'une multitude de petits rhomboïdes semblables à celui dont il est question ci-dessus. On peut aussi extraire d'un cube de spath fluor uu noyau rhomboïdal de cette forme, en ne le divisant que sur six de ses angles solides, et en laissant intacts les deux autres qui doivent être choisis de manière qu'ils soient diamétralement opposés. Or M. Haüy fait voir qu'en supposant des décroissemens par

des soustractions simples et régulières de petits rhomboïdes de même figure, on parvient à des polyèdres secondaires semblables par leur forme et par leur structure à ceux originaires de l'octaèdre, comme le cube, le dodécaèdre à plans rhombes, qui fait ici fonction de forme secondaire, et que l'auteur a reconnu parmi de petits cristaux de fluate calcaire, etc. La structure de ces divers polyèdres étant ainsi ramenée à un ensemble de rhomboïdes, on considérera que chacun de ces rhomboïdes est divisible en un octaèdre et deux tétraèdres; et en admettant les seuls tétraèdres pour les molécules intégrantes, on concevra que ces molécules sont tellement assorties, que leur somme, plus celle des vacuoles interposés, représente une somme de rhomboïdes. La conformité apparente dans des résultats qui se trouvent être très-distingués les uns des autres, lorsqu'on pénètre dans le mécanisme intime de la structure, peut servir en partie à expliquer pourquoi on voit souvent des substances de nature très-différente s'offrir sous la même forme. On dit *en partie*, car il est prouvé qu'il y a des substances de divers genres dont les molécules intégrantes sont semblables, tels que le sulfure de plomb (la galène), le sulfure de fer (la pyrite martiale), et le muriate de soude (le sel gemme), dont les molécules ont la forme cubique; et, d'une autre part, le grenat et le sulfure de zinc ou la blende, dont les molécules sont des tétraèdres. La nature d'une substance n'est pas déterminée par la forme de sa molécule intégrante, mais par l'espèce de ses molécules élémentaires. Cependant il est à remarquer que les formes des molécules intégrantes qui se sont trouvées être communes à des cristaux de différens genres sont limitées aux formes parfaitement régulières, comme le cube, l'octaèdre et le tétraèdre réguliers de la géométrie, et à celles qui se rapprochent de ces dernières par la symétrie de leur configuration, comme le tétraèdre du grenat, qui a pour faces des triangles isocèles égaux et semblables entre eux, et qui produit un dodécaèdre dont toutes les faces sont des rhombes pareillement égaux et

semblables. Ces formes doivent être regardées comme autant de limites auxquelles la nature parvient par différentes voies sans jamais passer par les intermédiaires dans des genres différens de minéraux. La structure formant comme un point fixe qui persiste sans altération au milieu de cette grande diversité de formes dont est susceptible une même substance minérale, l'auteur pense qu'elle est susceptible d'être employée dans un grand nombre de circonstances comme caractère pour aider à distinguer les minéraux. On peut regarder l'opération qui consiste à déterminer cette structure comme une espèce d'analyse qui est proprement du ressort de la minéralogie, et qui, sans mener aussi loin que l'analyse chimique, ne laisse pas d'offrir des avantages marqués relativement à l'objet dont il est question, soit par la netteté du résultat, soit par la facilité de l'obtenir avec un peu d'exercice. (*Ann. de chimie*, 1789, *tome* 3, *page* 1.) — 1793. — Le même savant donne une théorie beaucoup plus étendue que celle qu'il avait publiée en 1789. Il présente cette théorie avec tous les développemens capables de donner une juste idée des lois qui en font l'essence, et des progrès à l'aide desquels elle s'est successivement élevée à ce degré de généralité où une multitude de faits épars viennent se ranger autour d'un fait unique dont ils dépendent, et qui sert à les lier tous par des rapports mutuels. Ce système se divise en cinq chapitres; le premier comprend la division mécanique des cristaux, le second les lois de décroissement, le troisième le nombre des formes primitives, le quatrième les formes des molécules intégrantes, et le cinquième enfin la différence entre la structure et l'accroissement. (*Ann. de chimie*, 1793, *t.* 17, *p.* 225.) Le mémoire de l'auteur étant trop étendu pour que nous puissions le rapporter en entier, et désirant conserver l'ordre chronologique que nous avons adopté, nous renvoyons le lecteur à l'extrait que nous en donnons en 1809, année dans laquelle la théorie a été publiée. — M. Leblanc. — An IX. — Il y a long-temps que l'on avait remarqué qu'un même sel était susceptible

de cristalliser sous plusieurs formes très-différentes. M. Haüy a démontré que toutes ces formes secondaires étaient dues à des arrangemens différens d'une même molécule intégrante ; il a fait voir que ces arrangemens n'étaient point l'effet du hasard, mais qu'ils suivaient des lois assez simples que l'on pouvait facilement déterminer. Il s'est arrêté ici : il n'avait pas cru devoir publier encore, en l'an IX, les aperçus qu'il a donnés dans ses cours sur les causes qui disposent les molécules intégrantes à suivre telle ou telle loi dans leur arrangement entre elles. Ce sont ces causes que recherche M. Leblanc dans ses observations sur l'accroissement des cristaux. Le mémoire qu'il a lu à l'Institut est une confirmation et une suite de celui qu'il a lu à l'Académie des sciences, et dont l'extrait a été imprimé dans le Journal de physique (novembre 1788, page 374). Il a reconnu, en observateur patient et ingénieux, qu'on pouvait faire varier considérablement et à volonté le volume et la forme des cristaux, en les faisant se former et croître dans certaines circonstances ; et depuis long-temps il a enrichi les collections de cristaux d'alun, de sel marin, de sulfate de cuivre, etc., d'un volume et d'une netteté extraordinaires. Voici les moyens qu'il a employés : les vaisseaux à fond plat de verre ou de porcelaine sont les meilleurs pour obtenir de beaux cristaux isolés. Les dissolutions doivent être portées jusqu'au point de cristalliser. Elles donnent d'abord des cristaux qui sont très-petits. On choisit parmi ces petits cristaux, que l'auteur nomme des embryons, ceux qui sont les plus nets pour les faire croître, ou, comme le dit M. Leblanc, pour les élever. On décante la liqueur pour la purifier, et on dissémine dedans les petits cristaux d'élite, ayant soin de les retourner tous les jours. On fait un second choix parmi ces cristaux pour élever séparément ceux dont on veut augmenter le volume ou changer la forme. Pour les faire croître sans irrégularité, il faut les placer dans l'eau-mère d'une dissolution qui a donné une cristallisation en masse. On doit avoir soin de les retourner fréquemment et de leur

donner de nouvelle eau-mère à mesure qu'ils croissent. On peut les amener ainsi à un volume considérable. Si on les laisse trop long-temps dans une dissolution où ils ont pris tout leur accroissement, ils diminuent au lieu d'augmenter; et l'on remarque que ce décroissement se fait sur les angles et sur les arêtes, de manière à laisser voir des stries qui indiquent la direction des rangées de molécules qui sont soustraites. La position des cristaux dans la dissolution influe sur leur forme; c'est surtout remarquable sur les cristaux prismatiques; ils croissent en longueur lorsqu'ils sont couchés sur un de leurs pans, et en largeur lorsqu'ils sont placés sur leur base. M. Leblanc ayant changé l'alun octaèdre en alun cubique, en mettant un cristal octaèdre dans une dissolution d'alun saturé de sa terre qui donne le cube, en conclut que souvent les formes secondaires sont dues à des différences dans la proportion des principes. Une observation curieuse de l'auteur et déjà rapportée dans le Journal de physique, prouve que la même dissolution abandonnée à elle-même n'est point également saturée dans toutes ses parties. Si on suspend des cristaux à différentes hauteurs dans une dissolution, les cristaux les plus inférieurs augmentent plus vite que les supérieurs; et il arrive quelquefois que ceux-ci se dissolvent, tandis que les inférieurs croissent encore. M. Leblanc fait remarquer l'analogie qu'il y a entre cette observation et celle de la saturation plus complète des eaux de la mer dans les hauts fonds, et il annonce qu'en ajoutant du sulfate de cuivre qui cristallise en prismes obliques à du sulfate de fer qui cristallise en octaèdre, on obtient constamment des rhomboïdes. Les auteurs du Bulletin de la Société philomathique, qui nous fournissent cet extrait, combattent cependant cette opinion. Il nous semble, disent ces savans relativement au changement de l'alun octaèdre en alun cubique dont parle plus haut M. Leblanc, que ce fait ne peut amener plutôt qu'un autre cette conclusion, que *souvent les formes secondaires sont dues à des différences dans la proportion des principes.* D'après l'expérience de

M. Vauquelin, l'alumine en excès est mêlée au sulfate d'alumine, mais n'y est point combinée, puisqu'une simple dissolution dans l'eau suffit pour l'en séparer : aussi ces cristaux sont-ils opaques. D'ailleurs le même chimiste a obtenu des cristaux cubiques et transparens de sulfate acidule d'alumine. Les mêmes éditeurs font remarquer encore, à l'égard de la dernière observation de M. Leblanc contenue dans les dernières lignes de l'article précédent, que la forme primitive du sulfate de fer est le rhomboïde, et que l'octaèdre irrégulier qu'il présente quelquefois est une forme secondaire. M. Haüy a examiné un de ces cristaux résultant du mélange d'une dissolution de sulfate de cuivre avec une dissolution de sulfate de fer. Le rhomboïde qu'il a vu ne diffère en rien du rhomboïde primitif du sulfate de fer. (*Société philomathique*, *an* IX, *tome* 3, *bulletin numéro* 50, *pages* 11 *et* 12.) — M. Hauy. — An XI. — Ce professeur, en faisant des recherches sur la structure des cristaux originaires du rhomboïde, supposa que les formes de cristaux étaient limitées à celles qui naissent des décroissemens par une, deux, trois et quatre rangées, soit sur les bords, soit sur les angles du rhomboïde primitif; et en combinant ces décroissemens un à un, deux à deux, trois à trois, etc., il a trouvé que le nombre de toutes les combinaisons possibles était de 8,388,604, résultat qui fait voir combien sont fécondes par elles-mêmes les lois de la structure, et combien serait prodigieuse la quantité des corps réguliers dont la cristallisation peuplerait le monde souterrain, si toutes les circonstances qui peuvent faire varier ses produits se rencontraient dans la nature. (*Ann. du Muséum d'histoire naturelle*, *an* XI, *tome* 1er., *p.* 114.) — 1809. — Il résulte d'un Traité de minéralogie qui a été *mentionné honorablement* par le jury des prix décennaux, et auquel l'auteur, M. Haüy, n'a cessé de travailler depuis 1789, que toutes les observations qu'il a faites à partir de cette époque ont confirmé, en l'étendant, la théorie dont il est le créateur. Ainsi l'on peut regarder aujourd'hui comme constaté par une expérience irrécusable que l'augmentation

de volume a lieu dans les minéraux par une addition de nouvelles molécules qui s'appliquent sur la surface du corps; que ces molécules forment des lames susceptibles d'être séparées les unes des autres par une opération qui se nomme *division mécanique*; que cette opération, exécutée sur tous les minéraux qui s'y prêtent, conduit à un résultat général de la cristallisation; que si l'on divise les différens cristaux originaires d'une même substance par des coupes qui se correspondent sur toutes les parties semblablement situées, on parvient à en extraire un solide régulier qui est constant pour tous ces cristaux, même pour ceux dont les formes contrastent le plus fortement; que l'on doit appeler *formes primitives* celles de ces solides réguliers inscrits chacun dans tous les cristaux qui appartiennent à une même espèce, et *formes secondaires* toutes celles qui diffèrent de la forme primitive; enfin, que quelquefois la forme primitive est immédiatement produite par la cristallisation. Il résulte de la même théorie, que la division mécanique ne s'arrête pas au noyau d'un cristal : ce noyau peut toujours être sous-divisé parallèlement à ses différentes faces, et quelquefois dans d'autres sens encore. La sous-division du noyau conduit à des molécules que M. Haüy nomme *molécules intégrantes*. Ces molécules doivent être regardées comme des solides d'un tel degré de ténuité, que l'on ne pourrait pas les diviser sans les analyser, c'est-à-dire sans rompre l'union des principes chimiques qui les composent. On connaît trois formes de molécules intégrantes : ces trois formes, qui se trouvent les plus simples que l'on puisse imaginer, sont diversifiées dans les différens minéraux par des mesures d'angles et par des dimensions respectives particulières. *Ouvrage imprimé à Paris. Moniteur*, 1809, *p.* 1216. *Rap. à l'Inst., séance du* 20 *août* 1810. Voyez Zéolithes.

CRISTAUX (Axe de réfraction des). — Physique. — *Observations nouvelles*. — M. Malus. — 1811. — Dans un mémoire lu à l'Institut le 19 août, l'auteur indique les moyens de trouver l'axe de cristallisation et de réfraction

dans les cristaux qui ne conservent plus de traces de leurs formes primitives. L'appareil dont on se sert est composé de deux glaces non étamées, et dont la deuxième surface est noircie à la flamme d'une lampe. On fixe perpendiculairement à un tableau vertical une de ces glaces, en l'inclinant à l'horizon de 54° 35′. On place au-dessous la deuxième, en l'inclinant de même que la précédente, mais en lui faisant faire avec le tableau un angle de 35° 25′. La lumière qui, après avoir été réfléchie par la première glace, parvient verticalement à la deuxième, a perdu la faculté d'être réfléchie par celle-ci, et la pénètre en entier. En plaçant entre les deux glaces un cristal doué de la double réfraction, et disposé de manière que la section principale soit perpendiculaire à l'une ou à l'autre glace, la lumière qui le traverse conserve ses propriétés, elle n'est pas réfléchie par la deuxième glace. Si on regarde dans le prolongement du rayon qui serait réfléchi, on n'aperçoit pas de lumière. Si la section principale du cristal cesse d'être perpendiculaire à l'une ou l'autre glace, la lumière qui la traverse est divisée en deux faisceaux polarisés en sens contraire, et qui, en tombant sur la deuxième glace, ne sont plus dans la disposition qui les soustrait à la réflexion partielle. L'œil reçoit alors une certaine quantité de lumière réfléchie qui est à son *maximum* quand la section principale du cristal a décrit autour de la verticale un angle de 45°, et qui devient nulle quand la section principale a décrit un quart de circonférence. On place entre les deux glaces une tablette horizontale percée d'une ouverture rectangulaire, dont les côtés sont parallèles et perpendiculaires au tableau vertical; on pose le cristal sur cette ouverture, et on le fait tourner jusqu'à ce que la lumière qui le traverse ne soit plus réfléchie par la deuxième glace et que le fond de celle-ci paraisse totalement obscur. On le fixe dans cette position, et on trace sur la face inférieure deux lignes parallèles aux côtés de l'ouverture rectangulaire. En faisant dans le cristal deux sections perpendiculaires à la première face, et parallèles aux

lignes tracées, une de ces sections est nécessairement parallèle à l'axe de cristallisation. Pour la reconnaître, il faut faire subir à ces nouvelles faces la même épreuve qu'à la première. Dans l'une d'elles, les nouvelles lignes rectangulaires sont perpendiculaires à celles de la première face, ce qui indique qu'elle est perpendiculaire à la section principale. Dans l'autre, qui est nécessairement parallèle à l'axe, les deux lignes rectangulaires sont inclinées à l'intersection des faces, et une de ces lignes donne la direction de l'axe. Pour la déterminer, il suffit de faire une nouvelle section parallèle à une de ces lignes. Si dans cette troisième section, les lignes rectangulaires sont l'une parallèle et l'autre perpendiculaire à celle qui a dirigé la section, celle-ci indique réellement la direction de l'axe. Si, au contraire, dans cette troisième section le phénomème de la dépolarisation cesse, c'est-à-dire, si, en faisant tourner le cristal, la glace qui doit réfléchir la lumière reste obscure, la direction de l'axe est perpendiculaire à la ligne qui a dirigé la section, et par conséquent perpendiculaire à la dernière face. Si dans la première section les lignes rectangulaires sont inclinées à l'intersection des deux faces, on doit tailler un prisme dont l'arête soit parallèle à la première ligne, et un autre dont l'arête soit parallèle à l'axe du cristal, tandis que dans l'autre elle lui est perpendiculaire. La méthode qui sert à retrouver l'axe des subtances douées de la double réfraction peut servir *à fortiori* pour reconnaître si un cristal est doué ou non de cette propriété. En soumettant à ce genre d'analyse toutes les substances minérales diaphanes et les divers produits chimiques susceptibles de cristalliser, on trouve que toutes ces substances sont douées de la double réfraction, excepté celles qui cristallisent en cube ou en octaèdre régulier. Comme ces dernières sont en plus petit nombre, au lieu de faire une liste des substances qui jouissent de cette propriété, il faut, au contraire, faire une liste de celles qui en sont privées. Ainsi l'eau congelée offrant un axe de cristallisation, il est probable que sa forme n'est point un

octaèdre régulier, comme on l'avait pensé; ce qu'il y a de plus extraordinaire, c'est que toutes les substances organisées, végétales ou animales, soumises à la même épreuve, participent de cette propriété des cristaux. L'auteur ayant placé dans les mêmes circonstances les parties fibreuses et transparentes des feuilles et des fleurs, les pellicules qui recouvrent l'aubier, de la soie, des laines, des cheveux blancs, des écailles, de la corne, de l'ivoire, des plumes, des peaux de quadrupèdes et de poissons, des coquilles, du fanon de baleine, etc., toutes ces substances ont modifié la lumière de la même manière que les corps cristallisés. Toutes ont, pour ainsi dire, un axe de réfraction ou de cristallisation, comme si elles étaient composées de molécules d'une forme déterminée, disposées symétriquement les unes par rapport aux autres. Cependant cette observation semble pouvoir s'expliquer de deux manières : ou ces substances sont réellement composées de particules organisées comme les cristaux; ou ce phénomène tient aux propriétés de la lumière réfléchie et réfractée. *Classe des sciences physiques et mathématiques de l'Institut*, 1811, *tome* 2, *page* 142. — *Moniteur*, *même année*, *page* 945. — *Archives des découvertes et inventions*, *tome* 1er., *page* 81. — *Société philomathique*, 1812, *pages* 17 *et* 32.

CRISTAUX DE STRONTIANE SULFATÉE. (Leur comparaison avec ceux de baryte sulfatée.)—Minéralogie. — *Observations nouvelles.* — M. Hauy, *de l'Inst.* — An vi. — Pendant long-temps, plusieurs variétés de ces deux sels pierreux avaient été confondues sous le nom de spath pesant; mais la découverte de la strontiane carbonatée ou strontianite ayant fait rechercher avec plus de soin les combinaisons de cette terre si semblable à la baryte, on a trouvé, outre plusieurs variétés non encore connues, que la prétendue baryte sulfatée de Sicile était de la strontiane sulfatée. Ces deux sels présentent des différences dans leur densité, leur dureté, leur réfraction et leur cristallisation. La densité de la baryte sulfatée est à celle de la strontiane

sulfatée comme 10 est à 9. La dureté est à peu près la même; mais la strontiane sulfatée, un peu plus tendre, reçoit difficilement le poli. Elles se ressemblent d'ailleurs entièrement par la double réfraction qu'elles produisent: la forme primitive des cristaux des deux espèces est celle d'un prisme droit à bases rhombes; les faces latérales présentent une coupe moins nette dans la strontiane que dans la baryte: les angles de la base sont de 101° 32′ et 76° 28′ pour la baryte sulfatée; ils sont de 104° 48′ et de 72° 12′ pour la strontiane. La division du prisme à bases rhombes de la baryte sulfatée par des plans parallèles aux diagonales, se retrouve également dans la strontiane, et le rapport entre les faces des prismes triangulaires qui en résultent et leur base, qui est de 22 à 23 dans la baryte, est de 18 à 19 dans la strontiane sulfatée. M. Haüy a retrouvé dans cette substance à peu près les mêmes formes secondaires que dans la baryte sulfatée; mais elles en diffèrent toutes, non-seulement par la valeur de leurs angles, ce qui est une suite de la différence qui existe entre les deux noyaux, mais encore assez souvent par la position des noyaux situés dans les formes secondaires d'une manière souvent opposée dans les deux sels, ainsi qu'on l'observe dans la baryte et la strontiane sulfatée et anamorphique, dont les valeurs des angles sont d'ailleurs les mêmes. *Société philomathique*, *an* VI, *bulletin* 18, *page* 139.

CRISTAUX DIAPHANES (Double réfraction de la lumière dans les). — Physique. — *Observations nouvelles.* — M. de Laplace, *de l'Inst.*—1809.—La lumière, en passant de l'air dans un milieu diaphane non cristallisé, se réfracte de manière que les sinus de réfraction et d'incidence sont constamment dans le même rapport; mais lorsqu'elle traverse la plupart des cristaux diaphanes, elle présente un singulier phénomène, qui fut d'abord observé dans le cristal d'Islande, où il est très-sensible. Un rayon lumineux qui tombe perpendiculairement sur une des faces naturelles de ce cristal, se divise en deux parties: l'une traverse le cristal

sans changer de direction ; l'autre s'en écarte dans un plan parallèle au plan mené perpendiculairement à la face, par l'axe du cristal, c'est-à-dire par la ligne qui joint les sommets de ses deux angles solides obtus. Cette division du rayon a généralement lieu relativement à une face quelconque, naturelle ou artificielle, et quel que soit l'angle d'incidence : une partie suit la loi de la réfraction ordinaire ; l'autre partie suit une loi de réfraction extraordinaire reconnue par Huyghens, et qui, considérée comme un résultat de l'expérience, peut être mise au rang des plus belles découvertes de ce rare génie. Il fut conduit par la manière dont il envisageait la propagation de la lumière qu'il supposait formée par les ondulations d'un fluide éthéré. Dans les milieux diaphanes ordinaires, la vitesse de ces ondes était, suivant lui, plus petite que dans le vide, et la même dans tous les sens. Mais il imaginait dans le cristal d'Islande deux espèces d'ondulations : dans l'une, la vitesse était la même suivant toutes les directions, comme dans les milieux ordinaires ; dans l'autre, cette vitesse était variable, et représentée par les rayons d'un ellipsoïde de révolution aplati, dont le centre serait au point d'incidence du rayon lumineux sur la face du cristal, et dont l'axe serait parallèle à l'axe du cristal. Huyghens avait encore reconnu que pour satisfaire à l'expérience, il fallait représenter la vitesse des ondulations relatives à la réfraction *ordinaire*, par le demi petit axe de l'ellipsoïde, ce qui lie d'une manière très-remarquable les deux réfractions *ordinaire* et *extraordinaire*. Ce grand géomètre n'assignait point la cause de cette variété d'ondulations ; et le singulier phénomène qu'offre la lumière en passant d'un cristal dans un autre est inexplicable dans son hypothèse. Cela, joint aux grandes difficultés que présente la grande théorie des ondes de lumière, a fait rejeter par Newton et la plupart des physiciens qui l'ont suivi, la loi de réfraction qu'Huyghens y avait attachée. Mais M. Malus ayant prouvé, par un grand nombre d'expériences très-précises, l'exactitude de cette loi, on doit la séparer entièrement des hypothèses qui l'ont

fait découvrir. Il serait bien intéressant de la rapporter, ainsi que Newton l'a fait à l'égard de la réfraction ordinaire, à des forces attractives ou répulsives, dont l'action n'est sensible qu'à des distances insensibles. Il est en effet très-vraisemblable qu'elle en dépend, et M. de Laplace s'en est assuré par les considérations suivantes. Le principe de la moindre action a généralement lieu dans le mouvement d'un point soumis à ce genre de forme. En appliquant ce principe à la lumière, on peut faire abstraction de la courbe insensible qu'elle décrit dans son passage du vide dans un milieu diaphane, et supposer sa vitesse constante lorsqu'elle y a pénétré d'une quantité sensible. Le principe de la moindre action se réduit donc alors à ce que la lumière parvient d'un point pris au dehors à un point pris dans l'intérieur du cristal, de manière que si l'on ajoute le produit de la droite qu'elle décrit au dehors, par sa vitesse primitive, au produit de la droite qu'elle décrit au dedans par sa vitesse correspondante, la somme soit un *minimum*. Ce principe donne toujours la vitesse de la lumière dans un milieu diaphane, lorsque la loi de la réfraction est connue; et réciproquement il donne cette loi quand on connaît la vitesse. Mais une condition à remplir dans le cas de la réfraction extraordinaire, est que la vitesse du rayon lumineux dans le cristal soit indépendante de la manière dont il y est entré, et ne dépende que de sa position par rapport à l'axe du cristal, c'est-à-dire de l'angle que ce rayon forme avec une ligne parallèle à l'axe. En effet, si l'on imagine une face artificielle perpendiculaire à l'axe, tous les rayons intérieurs *extraordinaires* également inclinés à cet axe le seront également à la face, et seront évidemment soumis aux mêmes forces au sortir du cristal : tous reprendront leur vitesse primitive dans le vide; la vitesse dans l'intérieur est donc pour tous la même. M. de Laplace a reconnu que la loi de réfraction extraordinaire donnée par Huyghens satisfait à cette condition ainsi qu'au principe de la moindre action; ce qui ne laisse aucun lieu de douter qu'elle est due à des forces attractives et répulsives, dont l'action n'est

sensible qu'à des distances insensibles. Jusqu'alors, on ne pouvait la considérer que comme étant approchée dans des limites moindres que les erreurs inévitables de l'expérience; maintenant on doit la considérer comme une loi rigoureuse. Une donnée précieuse pour découvrir la nature des forces qui la produisent, est l'expression de la vitesse, à laquelle l'analyse a conduit l'auteur, et qu'il trouve égale à une fraction dont le numérateur est l'unité, et dont le dénominateur est le rayon de l'ellipsoïde précédent, suivant lequel la lumière se dirige, la vitesse dans le vide étant prise pour l'unité; il fait voir que la vitesse du rayon ordinaire est l'unité divisée par le demi-axe de révolution de l'ellipsoïde; et par ce moyen la liaison très-remarquable qu'Huyghens avait trouvée par l'expérience, entre les deux réfractions *ordinaire* et *extraordinaire* dans le cristal, est démontrée *à priori* comme un résultat nécessaire de la loi de la réfraction extraordinaire. La vitesse du rayon *ordinaire* dans le cristal est donc toujours plus grande que celle du rayon *extraordinaire*, la différence des carrés des deux vitesses étant proportionnelle au carré du sinus de l'angle que l'axe forme avec ce dernier rayon. Suivant Huyghens, la vitesse du rayon extraordinaire dans le cristal est exprimée par le rayon même de l'ellipsoïde; son hypothèse ne satisfait donc point au principe de la moindre action; mais il est remarquable qu'elle satisfasse au principe de Fermat, qui consiste en ce que la lumière parvient d'un point donné au dehors du cristal, à un point pris dans son intérieur, dans le moins de temps possible; car il est facile de voir que ce principe revient à celui de la moindre action, en y renversant l'expression de la vitesse. Ainsi l'on peut déduire également de ces deux principes la loi de réfraction donnée par Huyghens. Au reste, cette identité des lois de réfraction déduites de la manière dont Huyghens envisageait la réfraction de la lumière, avec celles que donne le principe de la moindre action, a lieu généralement quel que soit le sphéroïde dont les rayons, suivant lui, expriment la vitesse de la lumière dans l'intérieur du cristal. Si l'on nomme b le demi-axe de

révolution de l'ellipsoïde d'Huyghens, a son demi-grand axe, v la vitesse d'un rayon de lumière dans l'intérieur du cristal, et V l'angle que fait sa direction avec l'axe, le rayon de l'ellipsoïde sera

$$\frac{ab}{\sqrt{a^2 - (a^2 - b^2)\,\text{Sin.}^2\,\text{V}}}.$$

Ainsi la vitesse v devant être, par le principe de la moindre action, égale à l'unité divisée par ce rayon, on aura

$$v^2 = \frac{1}{b^2} - \left(\frac{1}{b^2} - \frac{1}{a^2}\right)\text{Sin.}^2\,\text{V}.$$

Cette vitesse est la plus petite, lorsque le rayon de lumière est perpendiculaire à l'axe du cristal, et alors elle devient $\frac{1}{a}$. Elle est la plus grande lorsqu'elle est parallèle à cet axe, et alors elle est égale à $\frac{1}{b}$. Huyghens a reconnu par l'expérience que b est le rapport du sinus de réfraction au sinus d'incidence, dans la réfraction ordinaire du cristal d'Islande. Ce résultat, très-remarquable, qui lie entre elles les deux réfractions *ordinaire* et *extraordinaire* est une suite nécessaire de ce que les modifications qui distinguent le rayon ordinaire du rayon extraordinaire ne sont point absolues, mais qu'elles sont uniquement relatives à la position du rayon par rapport à l'axe du cristal : pour le faire voir, M. de Laplace rappelle le singulier phénomène que la lumière présente après son passage à travers un cristal. En passant dans un cristal, dit-il, la lumière se divise en deux faisceaux, l'un ordinaire et l'autre extraordinaire, et chacun d'eux sort du cristal sans se diviser. Si l'on conçoit un second cristal placé au-dessous du premier, dans une situation entièrement semblable, alors le rayon ordinaire sera rompu ordinairement en passant dans le second cristal, et le rayon extraordinaire sera rompu extraordinairement. Cela aura lieu généralement si les sections principales des deux faces opposées sont parallèles. On nomme *section principale* d'une face la section du cristal par un

plan perpendiculaire à cette face, et passant par l'axe du cristal. Mais si les sections principales sont perpendiculaires entre elles, alors le rayon ordinaire sera rompu extraordinairement en passant dans le second cristal, et le rayon extraordinaire sera rompu ordinairement. Dans les positions intermédiaires, chaque rayon se partagera en deux autres à son entrée dans le second cristal. Si l'on conçoit maintenant que l'on présente un rayon rompu ordinairement par un premier cristal, perpendiculairement à un second cristal coupé par un plan perpendiculaire à son axe, il est clair qu'une inclinaison infiniment petite de l'axe sur la face d'incidence suffit pour changer ce rayon en rayon extraordinaire. Or cette inclinaison ne peut qu'altérer infiniment peu l'action du cristal, et par conséquent la vitesse du rayon dans son intérieur. Cette vitesse est donc alors celle du rayon extraordinaire, et par conséquent elle est égale à $\frac{a}{b}$. Ce qui revient au résultat d'Huyghens; car on sait que la vitesse de la lumière dans les milieux diaphanes ordinaires exprime le rapport des sinus d'incidence et de réfraction, sa vitesse dans le vide étant prise pour unité. Le principe de la moindre action peut servir encore à déterminer les lois de la réflexion de la lumière; car, quoique la nature de la force qui fait rejaillir la lumière à la surface des corps soit inconnue, cependant on peut la considérer comme une force répulsive qui rend, en sens contraire à la lumière, la vitesse qu'elle lui fait perdre, de même que l'élasticité restitue aux corps en sens contraire la vitesse qu'elle détruit. Or on sait que dans ce cas le principe de la moindre action subsiste toujours. A l'égard d'un rayon lumineux, soit ordinaire, soit extraordinaire, réfléchi par la surface extérieure d'un corps, ce principe se réduit à ce que la lumière parvient d'un point à un autre, par le chemin le plus court de tous ceux qui rencontrent la surface. En effet, la vitesse de la lumière réfléchie est la même que celle de la lumière directe; et l'on peut établir en prin-

cipe général que lorsqu'un rayon lumineux, après avoir éprouvé l'action de tant de force que l'on voudra, revient dans le vide, il y reprend sa vitesse primitive. La condition du chemin le plus court donne l'égalité des angles de réflexion et d'incideuce, dans un plan perpendiculaire à la surface, ainsi que Ptolomée l'avait déjà remarqué. C'est la loi générale de la réflexion à la surface extérieure des corps. Mais lorsque la lumière, en entrant dans un cristal, s'est divisée en rayons ordinaire et extraordinaire, une partie de ces rayons est réfléchie par la surface intérieure à leur sortie du cristal. En se réfléchissant, chaque rayon, soit ordinaire, soit extraordinaire, se divise en deux autres; en sorte qu'un rayon solaire, en pénétrant dans le cristal, forme par sa réflexion partielle, à la surface de sortie, quatre faisceaux distincts. Si l'on suppose d'abord les surfaces d'entrée et de sortie, que l'on nommera *première* et *seconde* face, parallèles; si l'on donne au cristal une épaisseur insensible, et cependant plus grande que la somme des rayons des sphères d'activité des deux faces : dans ce cas on prouvera, par le raisonnement qui précède, que les quatre faisceaux réfléchis n'en formeront sensiblement qu'un seul, situé dans le plan d'incidence du rayon générateur, et formant, avec la première face, l'angle de réflexion égal à l'angle d'incidence. Si l'on restitue maintenant au cristal son épaisseur, il est clair que, dans ce cas, les faisceaux réfléchis après leur sortie par la première face prendront des directions parallèles à celles qu'ils avaient prises dans le premier cas : ces faisceaux seront donc parallèles entre eux et au plan d'incidence du rayon générateur; seulement, au lieu d'être sensiblement confondus, comme daus le premier cas, ils seront séparés par des distances d'autant plus grandes que le cristal aura plus d'épaisseur. Ensuite, si l'on considère un rayon quelconque intérieur sortant en partie par la seconde face, et en partie réfléchi par elle en deux faisceaux, le rayon sorti sera parallèle au rayon générateur; car la lumière, en sortant du cristal, doit prendre une direction parallèle à celle

qu'elle avait en y entrant, puisque les deux faces d'entrée et de sortie étant supposées parallèles, elle éprouve en sortant l'action des mêmes forces qu'elle avait éprouvées en entrant, mais en sens contraire. Si l'on conçoit, par la direction du rayon sorti, un plan perpendiculaire à la seconde face; si l'on conçoit dans ce plan, au dehors du cristal, une droite passant par le point de sortie, et formant avec la perpendiculaire à la face, mais du côté opposé à la direction du rayon sorti, le même angle que cette direction; enfin, si l'on conçoit un rayon solaire entrant suivant cette droite dans le cristal; ce rayon se partagera, à son entrée, en deux autres qui, au sortir du cristal par la première face, prendront des directions parallèles au rayon solaire avant son entrée par la seconde face : elles seront visiblement parallèles aux directions des deux faisceaux réfléchis. Or, la loi d'Huyghens donne les directions des rayons dans lesquels le rayon solaire se divise; elle donnera donc aussi celles des deux faisceaux réfléchis dans l'intérieur du cristal. Si les deux faces du cristal ne sont pas parallèles, on aura par la même loi les directions des deux rayons par lesquels le rayon générateur se divise en pénétrant par la première face; on aura ensuite par cette loi, les directions de chacun de ces rayons à leur sortie par la seconde face; ensuite la construction précédente donnera les directions, dans l'intérieur, des quatre faisceaux réfléchis par cette face : enfin, par la loi d'Huyghens, on conclura leurs directions au sortir du cristal par la première face. On aura donc ainsi tous les phénomènes de la réflexion de la lumière par les surfaces des cristaux diaphanes. M. Malus a le premier reconnu ces lois de réflexion de la lumière, et il les a confirmées par un grand nombre d'expériences. Leur accord avec le résultat du principe de la moindre action achève de démontrer que tous ces phénomènes sont dus à l'action de forces attractives et répulsive. *Soc. philom.*, 1809, *bul.* 18, *p.* 303.

CRISTAUX MÉTALLIQUES (Formation des). — Mi-

NÉRALOGIE. — *Découverte.* — M. MUTHON, *ingénieur des mines.* — 1818. — Cet ingénieur, dans un mémoire qu'il a publié, cherche à établir, contre l'opinion généralement admise, que les cristaux non salins n'ont pas besoin de liquide pour se former; qu'ils sont pénétrés d'une force intérieure en vertu de laquelle ils réparent les pertes causées par les agens extérieurs; qu'ils sont enfin doués d'un principe *de vie* qu'on pourrait appeler *minérale.* Cette idée n'est pas neuve : plusieurs naturalistes ont déjà cherché à expliquer la formation de certaines cristallisations et végétations minérales, telles que le *flos ferri*, les *dendrites*, les *efflorescences cristallines*, par une force moléculaire qui agissait non dans un liquide, mais dans un milieu gazeux. Le mémoire de M. Muthon donne plus de force à ce système; il repose sur les propositions suivantes : 1°. Il se forme continuellement des cristaux en vertu d'une espèce de sécrétion et d'excrétion dans les masses ou matrices qui contiennent les éléments de ces cristaux. 2°. La présence d'un liquide abondant et la dissolution des molécules ne sont point nécessaires pour la formation des cristaux. 3°. Les molécules possèdent en elles-mêmes une affinité, ou, pour mieux dire, une vie particulière qui les force à se joindre à des molécules semblables, en se débarrassant ou excrétant, pour ainsi dire, les parties étrangères qui les écartent les unes des autres; il résulte qu'une gangue ou matrice, après avoir travaillé, de plane qu'elle était, se trouve hérissée de cristaux, et creuse en divers endroits de sa surface; tel est le produit de cette sécrétion et du rejet ou excrétion des matières inutiles. 4°. Cette formation de cristaux a lieu constamment dans la nature, comme l'auteur l'a observé pendant une longue suite d'années. 5°. On peut imiter la nature et former des cristaux pierreux, en réunissant, dans un appareil artificiel, les conditions nécessaires pour cette formation, c'est-à-dire une certaine humidité et une certaine température. La découverte de M. Muthon est importante pour la minéralogie. Elle peut

servir à expliquer une foule de faits géologiques incompréhensibles jusqu'ici (1818), tels que la formation des géodes, l'apparition des veines métalliques dans les travaux abandonnés, etc. *Jour. de pharm.*, 1818, *t.* 4, *p.* 425.

CRISTAUX-VERRES. — ÉCONOMIE INDUSTRIELLE. — *Perfectionnemens.* — CREUZOT (Manufacture du), à *Mont-Cenis* (Saône-et-Loire). — AN VI. — Le jury de l'exposition a *mentionné honorablement* cette manufacture pour la beauté de ses cristaux, qui déjà faisaient espérer que nous n'aurions bientôt plus rien à envier aux étrangers dans cette partie. (*Livre d'honneur de l'industrie française.*) — MM. ZEILER, WALTER et compagnie, *propriétaires de la manufacture de Muntzal, dite de Saint-Louis* (Moselle). — AN IX. — Les cristaux présentés à l'exposition par cet établissement offraient un brillant parfait sans bulles ni stries; le travail de la taille était exécuté avec beaucoup d'habileté. Ces produits ont valu à la manufacture de Muntzal une *mention honorable.* (*Rapport du jury, cinquième jour complémentaire an* IX.) — MM. DUFOUGERAIS et X. VEYTARD, *administrateurs de la manufacture du Creuzot.* — L'établissement du Creuzot a exposé des cristaux d'une belle transparence : l'élégance des formes, la taille et le décor des vases sortis de cet établissement, ne le cèdent en rien à la pureté de la matière. Toutes ces qualités réunies dans les produits de cette manufacture ont valu à ses administrateurs une *médaille d'argent.* (*Rapport du jury, cinquième jour complémentaire an* IX.) — *Invention.* — AN X. — Le même établissement a présenté à l'exposition une nouvelle composition imitant le jaspe, et qui est d'un bel effet lorsqu'elle est façonnée en vases. Le jury a déclaré que la manufacture du Creuzot lui paraissait *supérieure* à ce qu'elle était lors des expositions précédentes. (*Rapport du jury, 2 vendémiaire an* XI.) — *Perfectionnemens.* — MM. ZEILER, WALTER et compagnie. — Le jury de l'exposition a jugé assez considérables les progrès de la manufacture de Munt-

zal pour décerner à ses propriétaires, MM. Zeiler et Walter, une *médaille d'argent*. (*Rapport du jury*, 2 *vendémiaire* an XI.) — MM. VINCHON, *de Bligny-Aube*; et WALTER, de *Gotzembruck* (Moselle). — Ces manufacturiers ont exposé des carafes, flacons et verres unis ou taillés, en cristal dit de Bohème, ou verre blanc, sans oxides métalliques. Le jury leur a décerné en commun *une médaille de bronze* (*Rapport du jury*, 2 *vendémiaire an* XI.) — M. DUFOUGERAIS. — 1806. — La manufacture du Creuzot s'est encore montrée supérieure à ce qu'elle était en l'an IX et en l'an X. Le goût des formes et la taille à diamans de ses cristaux ont valu une *médaille d'or* à M. Dufougerais, directeur de cet important établissement (*Moniteur*, 1806, *pag.* 1522; *Société d'encouragement*, 1807, *bulletin* 41, *pag.* 113.) — MM. ZEILER, WALTER et compagnie. — Ces manufacturiers, qui avaient obtenu une médaille d'argent en l'an X pour la beauté de leurs cristaux, ont continué de *mériter la distinction* qui leur a été accordée. (*Moniteur*, 1806, *p.* 1522.) — CHIUZA (Verrerie de la), (Stura). — Cette manufacture a obtenu une *mention honorable* pour ses cristaux, dont la beauté s'est fait remarquer à l'exposition. (*Moniteur*, 1806, *pag.* 113.) — M. PERRIER (Scipion). — Les cristaux de la verrerie de Romesnil, dont M. Perrier est propriétaire, se distinguent par la beauté de la matière, par le bon goût des formes et de la taille, et par la vivacité du poli. Ils auraient concouru pour la distinction du premier ordre, si M. Scipion Perrier n'avait demandé, comme membre du jury, à être mis hors du concours. (*Moniteur*, 1806, *pag.* 1522; *Société d'encouragement*, 1807, *bulletin* 41, *pag.* 113.) MM. CHAGOT, père et fils, *propriétaires de la manufacture du Creuzot*. — 1819. — Parmi les cristaux exposés par la manufacture du Creuzot, on a remarqué, ou plutôt on a admiré deux superbes candélabres de quatorze pieds de haut, trois beaux vases d'ornement, et un plateau de vingt-deux pouces de diamètre, qui ont valu la *médaille d'or* à MM. Chagot. (*De l'Industrie, française par M. de Jouy.*)

— Madame veuve Désarnaud-Charpentier, *de Paris.* — Les cristaux taillés chez madame veuve Désarnaud ont été, comme ceux de M. Chagot, jugés dignes de la *médaille d'or.* Une cheminée complète, dont le chambranle, le manteau, les supports, et même les chenets, sont plaqués en cristal; une pendule, des candélabres et des flambeaux, qui en complètent l'ornement; enfin une superbe toilette à laquelle est fixée une glace à baseule, et où se trouve artistement renfermé un jeu de flûte, composé de 12 airs variés qui se répètent tour à tour et sans interruption: tous ces objets, d'une élégance extrême et de la plus riche comme de la plus parfaite exécution, ont été admirés lors de l'exposition. (*De l'Industrie française, par M. de Jouy.*)— Le Jury de l'exposition.— *Observations nouvelles.*—Pendant long-temps la France a tiré les cristaux de l'étranger: aujourd'hui elle en fabrique au delà de ses besoins. Nos manufacturiers dans ce genre ne redoutent la concurrence d'aucune nation, ni pour la qualité des cristaux, ni pour le prix. Cet art est si généralement connu, que le jury a pensé qu'il n'était pas nécessaire d'accorder des distinctions pour cette partie; mais il est un autre art qui se rattache à la cristallerie, qui mérite une attention particulière et qui a besoin d'être encouragé; c'est celui de la taille des cristaux. Des milliers d'ouvriers sont occupés à donner à cette matière les nombreuses facettes et les ornemens qui la rendent si précieuse, si belle, et qui la font rechercher. Sous le rapport du goût et de la beauté de l'exécution, cette industrie est très-avancée parmi nous; elle donne lieu à un commerce important. *An. de chimie et de physique*, 1820, *t.* 13, *p.* 98. Voyez Verres.

CRISTAUX ET VERRES. (Leur dépolissage.) — Art du verrier. — *Inventions.* — M. J. Dupieu. — 1808. — Un *brevet d'invention* a été accordé à M. Dupieu pour un procédé sain et économique propre à dépolir les globes et garde-vues en verre et en cristal à l'usage des lampes à courant d'air, et au moyen duquel il opère

en moins d'un quart d'heure. (*Annuaire de l'industrie*, 1811.) — MM. Girard frères, *de Paris*. — Ces manufacturiers ont aussi inventé et perfectionné un procédé pour arriver au même but que M. Dupieu. N'ayant encore aucun renseignement sur ces deux procédés, nous en renvoyons la description à l'un de nos Dictionnaires annuels.

CRISTAUX. *Voyez* Macle.

CROCODILE DU NIL (Description anatomique d'un). — Anatomie. — *Observations nouvelles*. — M. E. Geoffroy Saint-Hilaire. — An xi. — Qui croirait, dit l'auteur, que dans l'état actuel des sciences, la question relative à la manière dont se meuvent les mâchoires du crocodile est encore problématique? Elle a été débattue par un grand nombre de voyageurs et de naturalistes, mais aucun ne l'a complétement résolue. Hérodote affirma le premier que le crocodile est le seul des animaux connus dont la mâchoire supérieure est mobile sur l'inférieure, qui reste fixe; son opinion fut adoptée par tous les anciens, et même par quelques modernes. Perrault, qui disséqua avec soin un crocodile provenant de la ménagerie de Versailles, a démontré avec raison que la mâchoire supérieure n'est point, comme dans les perroquets, séparée du crâne, mais qu'elle forme avec le reste de la tête une seule et unique pièce osseuse. Il est bien étonnant que cet académicien, en constatant ce fait, ne se soit pas aperçu qu'il confirmait celui qu'ont établi les anciens, et contre lequel lui et Duverney se sont élevés avec tant de force. Pour que des hommes du mérite de Perrault, de Duverney, et de tous les naturalistes qui ont examiné des crocodiles dans les collections, se soient portés à révoquer en doute un fait attesté par un si grand nombre d'observateurs, il faut sans doute que la question dont il s'agit soit embarrassée d'une difficulté qu'une description exacte de la tête et des organes qui la meuvent est seule dans le cas d'éclaircir. Il n'est pas simplement question ici de relever une erreur accréditée, et de venger les anciens de l'injustice de plusieurs modernes. On doit, dit M. Geoffroy, appeler l'attention des naturalistes sur un fait singulier

d'organisation. Rien n'est, en effet, plus paradoxal que la tête du crocodile; tout ce qui est de côté dans les autres animaux, comme les joues et les organes moteurs des mâchoires, est rejeté en arrière dans cet animal. L'os temporal lui-même excède de beaucoup le crâne en arrière; il est allongé et transformé en un double condyle, dont il fait les fonctions. On a tout dit en quelque sorte de la tête du crocodile en la considérant comme uniquement composée de deux mâchoires; car le crâne est si petit et paraît tellement déplacé, qu'il échappe à un premier examen. On le trouve au-dessous et un peu au devant de la lame occipitale; le cerveau, ou plutôt le ganglion qui est contenu dans sa cavité, extrêmement étroit, se prolonge assez en avant pour que les organes de la vue et de l'ouïe se trouvent situés au-dessus et un peu en arrière de lui. Une autre anomalie également digne de remarque, c'est 1°. que la mâchoire inférieure est d'un sixième plus longue que la mâchoire supérieure et le crâne; 2°. que cette même mâchoire inférieure présente une cavité à double facette, où s'articulent par ginglyme les cornes de l'os temporal; 3°. que le condyle occipital est sur la même ligne que les quatres condyles des os temporaux, en sorte que la tête est réellement retenue vers ses points d'articulation, comme le couvercle d'une boîte l'est par une charnière; 4°. que les deux mâchoires, n'ayant qu'un mouvement simple de haut en bas, ne peuvent se porter séparément à droite ou à gauche pour faire subir aux alimens une sorte de trituration. On a de la peine à se persuader, lorsqu'on examine un crocodile vivant ou un individu de cette espèce préparé à l'usage de nos collections, que la tête soit terminée à l'extrémité des mâchoires. On cherche la boîte osseuse qui renferme le cerveau, et qui dans tous les autres animaux se manifeste au dehors sous la forme d'une protubérance frontale; on croit l'apercevoir vers la partie antérieure du cou, qui est symétriquement renflée, et que l'on prend ordinairement pour le complément de la tête; mais ce renflement est dû à la présence des muscles crotaphites qui sont assez volumineux,

et qui sont en grande partie logés entre les muscles droits et obliques. D'aussi grandes différences dans les formes de la tête en entraînent nécessairement d'autres dans les organes qui lui correspondent directement; et en effet on trouve que la colonne cervicale est composée de sept vertèbres, à la vérité distinctes, mais combinées dans leur articulation de manière qu'elles ne sont point mobiles les unes sur les autres. Les apophyses de ces vertèbres sont si multipliées, si longues et si rapprochées, que l'animal ne peut fléchir son cou, et que la colonne cervicale doit être, quant à ses usages, considérée comme un os unique; les muscles droits et obliques qui s'y attachent, et qui ont leur second point d'insertion vers la crête occipitale, relèvent lorsqu'ils viennent à se contracter, la tête sur le cou, en lui faisant décrire un arc de quarante-cinq degrés. La peau est mince en arrière de la lame occipitale, et se prête conséquemment à tous les mouvemens imprimés à la tête; au contraire, la mâchoire inférieure est comme engaînée dans une peau rugueuse et peu flexible. En supposant une force musculaire assez forte pour la tirer en bas, elle serait retenue par ses enveloppes; elle est en outre entravée vers son extrémité postérieure, car la longue apophyse située au delà des facettes articulaires se rapproche de la peau, en décrivant une courbe précisément vers le point où elle est armée d'une longue écaille; celle-ci oppose une résistance presque invincible à l'élévation du condyle, et par conséquent à l'abaissement de la mâchoire; toutefois elle n'est pas entièrement fixe, surtout de la manière dont l'a entendu Marmol, qui a cru qu'elle formait un seul os avec le sternum. Deux petits muscles allongés peuvent, en se contractant, lui imprimer un léger mouvement. La proposition d'Hérodote est donc presque rigoureusement vraie. Le crocodile est le seul des animaux connus dont la mâchoire supérieure, *entre les branches de laquelle le crâne se trouve compris*, est mobile sur la mâchoire inférieure, *qui n'a qu'un mouvement presque insensible*. En parlant des organes de la digestion, l'auteur s'exprime ainsi : Les anciens, et presque tous les modernes, ont

écrit que le crocodile était privé de langue ; il est bien vrai qu'elle ne se manifeste point au dehors, mais, physiologiquement parlant, le crocodile n'en est pas dépourvu. Toute la peau comprise entre les branches de la mâchoire inférieure se trouve revêtue en dedans d'une chair spongieuse, épaisse et mollasse, qui y est inséparablement attachée dans toute son étendue ; mais ce muscle, ou cette langue, est en quelque sorte masqué à l'intérieur par une continuation des enveloppes générales. C'est une peau jaunâtre, chagrinée, et entièrement semblable à celle du palais : elle est percée d'une quantité de petits trous qui sont les orifices des glandes dont la partie supérieure est garnie. Cette langue a la forme d'un fer de lance : ses dimensions, dans le sujet long de $2^m,10$, dont s'est occupé l'auteur, étaient de $0^m,15$ en longueur sur $0^m,05$ à sa base. Quoiqu'elle ne soit point saillante en avant, M. Geoffroy dit ne pouvoir nullement douter qu'elle ne serve à retenir et à conduire les alimens dans l'œsophage ; car elle est fixée par sa base à la large pièce de l'os hyoïde ; lors donc que celui-ci vient à être tiré en bas, et qu'en même temps les fibres musculaires de la langue se contractent, elle se ramasse en un peloton, et, portée en arrière par les muscles de l'os hyoïde, elle entraîne nécessairement dans le mouvement contraire les alimens compris entre elle et le palais. L'os hyoïde est composé de trois pièces : la plus grande, de $0^m,10$ sur $0^m,07$ est cartilagineuse, et ressemble au cuilleron d'une pelle de bois ; le fond postérieur est arrondi, l'intérieur droit. Celui-ci est infléchi sur la face convexe de la large pièce, et c'est dans la rainure formée par cette inflexion que s'insère la base de la langue. De cette disposition il résulte que la grande pièce surpasse la base de la langue d'un centimètre. Ce rebord, ou cette espèce de crête, devient un voile qui, lorsque l'os hyoïde est porté en arrière, ferme toute l'arrière-bouche, et quelquefois aussi les ouvertures postérieures des narines. Tel est le mécanisme qui permet à un crocodile poursuivi et effrayé, comme l'auteur a eu occasion de l'observer dans la Haute-Égypte, de se réfugier,

de se tenir caché dans le fleuve, et de pouvoir cependant y respirer. Il expose seulement hors de l'eau l'extrémité de son museau où se trouvent les ouvertures nasales : les mâchoires sont alors ouvertes, sans que les eaux du fleuve puissent se répandre dans l'œsophage et la trachée-artère. Les cornes de l'os hyoïde sont deux osselets arqués et allongés, ayant $0^m,07$ de longueur. L'os hyoïde est tiré en arrière par quatre muscles dont les extérieurs sont ronds et les internes aplatis : il est ramené en avant par la contraction de la langue. Perrault donne à l'œsophage du jeune crocodile qu'il a observé un diamètre plus grand qu'à l'estomac. Il compare l'œsophage de ce reptile au gésier d'un oiseau qui se nourrit de grains ; et il suppose en conséquence (ce qui serait une anomalie beaucoup trop monstrueuse pour qu'elle pût se rencontrer dans l'économie animale) que la digestion s'opère en grande partie dans l'œsophage. Les observations de M. Geoffroy sont directement contraires à celles de ce célèbre anatomiste. Il a trouvé le diamètre de l'œsophage de $0^m,06$, et celui de l'estomac de $0^m,17$ sur $0^m,15$; car la forme de cette poche est celle d'un ellipsoïde qui serait légèrement comprimé sur les côtés : au surplus, elle ne lui a paru ressembler en rien à un gésier. La tunique veloutée était très-épaisse, la musculaire ne l'était pas autant ; l'intérieur était rempli d'une quantité de petits cailloux dont le poli annonçait qu'ils avaient servi à la trituration des matières alimentaires. L'estomac était surmonté d'une poche, laquelle se trouvait terminée par le pylore. Dans les intestins, qui avaient $3^m,67$ de long, on ne distinguait positivement que le rectum par sa plus grande épaisseur. Le duodénum, un peu au-dessous du pylore, était cependant remarquable par un double contour qu'il faisait de bas en haut dans une longueur de $0^m,14$. Ses replis, qui se touchaient, étaient unis par une panne de graisse, refendue en trois endroits divers : le reste des intestins, dans lesquels on n'apercevait aucune trace de cœcum, était fortement attaché aux lombes par le moyen du mésentère. L'aplatissement de la queue des cro-

codiles, et les membranes étendues entre leurs doigts de pieds de derrière, expliquaient déjà à M. Geoffroy, qui passe ici aux organes de la respiration, le goût décidé de ces reptiles pour les fleuves; mais de même que les oreilles et l'arrière-bouche sont chacune pourvues d'un cartilage qui s'oppose, au besoin, à l'introduction du liquide environnant, il devait s'attendre à une pareille relation entre les organes pulmonaires et ceux de la natation; il avait en conséquence toujours désiré d'observer et de décrire lui-même ces organes pulmonaires comparativement à ceux des autres lézards, de manière à pouvoir tracer les caractères anatomiques et les plus véritablement essentiels par lesquels le genre des crocodiles diffère des diverses autres familles de reptiles. « Si je reproduis cette description, dit ici l'auteur, ce n'est donc pas que la plupart des anatomistes qui m'ont précédé aient omis de le faire; on connaît au contraire celle de Vésale, de Sloane, de Perrault, d'Hasselquist; celle plus détaillée des pères jésuites missionnaires à Siam, à laquelle Duverney a encore ajouté, et qui ne laisse presque rien à désirer. » La trachée-artère s'ouvre au centre de la large pièce de l'os hyoïde, et l'accompagne en arrière, à peu près (pour employer la comparaison dont on a déjà fait usage) comme le manche d'une pelle de bois en accompagne le cuilleron. Un peu avant de se diviser en deux branches, elle se replie et se contourne du côté gauche, ainsi qu'on le remarque dans plusieurs oiseaux; sa longueur en ligne droite est de $0^m,38$ jusqu'au point de sa bifurcation. Elle est composée d'anneaux cartilagineux, entiers, larges, et séparés entre eux par un anneau membraneux fort étroit. L'auteur n'a trouvé que les dix premiers anneaux qui ne fussent pas entiers; Duverney en a compté, sur le crocodile de l'Académie, seize dont les portions étaient réunies par une membrane; les pères jésuites cités plus haut, un plus grand nombre dans les crocodiles de Siam. C'est cette membrane fortement tendue qui, vibrée à la manière des tambours par l'air intérieur du poumon, procure au crocodile ce cri ou plu-

tôt ce mugissement sourd dont nous parlent Catesby, la Coudrenière et Bartram : alors la fente de la glotte est fermée par les bourrelets musculeux qui la bordent de chaque côté. Les poumons sont deux sacs coniques dont les sommets sont dirigés du côté de la tête : leurs faces internes, qui s'appuient sur l'œsophage, en conservent l'empreinte par un sillon longitudinal. Leur longueur est de $0^m.,33$, leur largeur à la base est de $0^m,22$; la figure qu'en a donnée Perrault les représente ovoïdes-allongés. Les poumons des lézards, dans leurs parois internes, sont seulement tapissés de petites fibres charnues réticulaires et de vaisseaux sanguins. Ceux des crocodiles en diffèrent par la grandeur des feuillets membraneux qui forment comme plusieurs petits murs : c'est un vaste réseau composé d'une quantité de mailles pareilles à celles qui se voient dans le second estomac des animaux ruminans. Chacune de ces mailles est le bord et l'entrée d'une petite poche qui s'ouvre dans une seconde et quelquefois dans une troisième; elles sont composées de deux sortes de fibres, les unes circulaires et parallèles entre elles, et les autres perpendiculaires, qui coupent les premières transversalement à angles droits. Le centre de chaque sac pulmonaire, entièrement vide, sert en quelque sorte de réservoir d'air. Les cellules en s'ouvrant s'en remplissent, puis le compriment en se fermant, et le portent sur le sang, pour ainsi dire sans le concours des organes qui pèsent sur toute la masse pulmonaire. Elles répètent ce jeu jusqu'à ce que l'air contenu dans la totalité du poumon soit vicié. Les crocodiles ne sont donc forcés de venir respirer à la surface de l'eau qu'après un certain laps de temps. Cette structure du poumon, par laquelle ils s'éloignent des lézards, les rapproche des tortues de mer : on aura occasion bientôt de remarquer que ce n'est pas le seul rapport qu'ils aient avec ces animaux. Les organes de la génération sont si compliqués, et ont si peu de rapport à ce qui est connu dans les mammifères, que les auteurs ont craint de les décrire, et les ont à peine esquissés. On a dit que le crocodile

n'était qu'un lézard d'une taille monstrueuse, et en conséquence Linnæus l'a rangé dans son genre *lacerta*. Ce que l'on vient déjà de rapporter, d'après l'auteur, de la configuration de la tête et des poumons de ce reptile l'en éloigne sans doute ; mais c'est surtout la considération des organes de la génération qui lèvera toutes les incertitudes que l'on aurait encore sur ses rapports naturels. La plupart des lézards, comme les serpens, sont munis de deux verges : elles sont situées de chaque côté de l'anus. Ce ne sont proprement que deux corps caverneux formés par une légère expansion cutanée et terminée par deux appendices cartilagineux. On y trouve à l'intérieur deux glandes qui versent une liqueur assez abondante pour qu'on se soit mépris sur sa nature, et qu'on l'ait regardée comme de la liqueur séminale. Ces verges jouent dans un fourreau qui est formée par une duplicature de la peau. Un muscle allongé et toujours renfermé dans une gaîne membraneuse les termine à l'arrière, et les force, en se contractant, de rentrer à l'intérieur. Si le crocodile conserve quelque chose de ce plan général d'organisation, c'est d'ailleurs une toute autre combinaison. Il n'a qu'une seule verge logée à la partie antérieure et dans un repli du cloaque commun : elle est imperforée, toute cartilagineuse, terminée par un espèce de gland, et longue de $0^m,63$. Les deux glandes des côtés de l'anus s'y trouvent et suintent au dehors une liqueur blanchâtre par deux orifices distincts et assez éloignés ; ces glandes ne donnent lieu à aucune protubérance, et cependant le muscle rétracteur des corps caverneux des lézards y existe. Il est même d'un volume si considérable (de $0^m,10$ de longueur sur $0^m,11$ dans sa plus grande largeur), que c'est ce muscle avec son congénère qui renfle la partie antérieure de la queue, au point qu'on ne la distingue pas, par une diminution de volume, du reste du corps. Ce muscle est terminé par un bord aigu du côté où il s'articule avec les vertèbres caudales, et par un bord libre et arrondi du côté opposé. Ce qu'il y a en outre de re-

marquable ; c'est qu'il est renfermé, comme le muscle rétracteur des corps caverneux, dans une gaîne propre d'une grande épaisseur et d'une nature cartilagineuse : cette gaîne se prolonge en avant en une aponévrose qui se répand et s'insère sur le bassin, de sorte que les usages de ce muscle changeant avec le système général d'organisation, se bornent à contribuer au mouvement latéral de la queue. Les testicules se rapprochent à quelques égards de ceux des poissons ; ils sont étroits ou allongés ; on les aperçoit un peu au-dessus et en avant des reins. La semence est apportée dans deux vésicules assez grandes, contiguës, et logées en arrière du cloaque commun : ces vésicules sont en partie fermées par un sac cartilagineux ; elles s'ouvrent dans le cloaque commun par six à sept trous de chaque côté, disposés circulairement autour du méat urinaire. Le foie est composé de deux lobes inégaux : l'un a la forme d'un parallélipipède ($0^m,14$ sur $0^m,09$) ; l'autre est grêle et plus allongé ($0^m,19$). Ce viscère a offert à l'auteur une organisation très-remarquable, dont aucun anatomiste n'a fait encore mention. La surface convexe de chaque lobe est couverte d'une membrane qui est l'aponévrose d'un muscle dont il a peine, dit-il, à comprendre l'usage : ce muscle, qui commence aux bords postérieur et inférieur de chaque lobe, va s'insérer très-près du bassin à la dernière pièce du sternum ; car il faut se rappeler que celui-ci se prolonge au delà des côtes, et se termine en une large pièce qui s'articule avec les os du bassin. Ces deux muscles, que l'on n'a encore trouvés dans aucun autre animal, opèrent par leur contraction l'abaissement du foie, et procurent par-là plus de capacité à la poitrine ; cet usage leur donne de l'affinité avec le diaphragme : leurs points d'attache y feraient croire également. La vésicule du fiel est ovoïde, de $0^m,08$ sur $0^m,03$, adhérente au lobe droit du foie. Les autres viscères sont suffisamment bien décrits par la plupart des auteurs que l'on a eu occasion de citer dans le cours de cet article ; en conséquence, on se bornera à

relater leurs positions respectives, cette connaissance pouvant fournir quelques renseignemens utiles à la détermination des diverses espèces de crocodiles. La hauteur du cœur est de $0^m,07$, sa base de $0^m,05$; l'oreillette droite est plus grande que la gauche. La rate, ovale-allongée, a $0^m,10$ sur $0^m,04$; sa face inférieure est légèrement concave, et sa face supérieure est relevée par deux crêtes, dont une est très-petite. Les reins sont composés de mamelons et de nombreuses sinuosités formées par l'amas de glandes, de $0^m,11$ sur $0^m,05\frac{1}{2}$. L'auteur ne s'est décidé à publier ces observations qu'après s'être assuré, à son retour d'Égypte, qu'elles avaient, malgré les savantes recherches de plusieurs de ses collègues conservé encore toute leur nouveauté. L'excellent mémoire de M. Cuvier, dit-il, n'a pour objet que d'établir les véritables différences qu'il y a entre les crocodiles du nouveau continent et ceux de l'ancien; et Dodin (*Traité des reptiles*, faisant suite aux ouvrages de Buffon) s'est attaché surtout à enrichir l'histoire du crocodile de plusieurs relations de voyageurs qui étaient restées ignorées. *Annales du Muséum d'histoire naturelle*, *an* XI, *p* 37, *pl.* 36 *et* 37, *figure* 2.

CROCODILE DU NIL. (Ses habitudes.) — Zoologie. — *Observations nouvelles.* — M. Geoffroy-Saint-Hilaire. — An XI. — Hérodote a été accusé de raconter des prodiges; mais quand on a visité les monumens et les catacombes de l'ancienne Égypte, et qu'on a aperçu tant et de si magnifiques débris de son organisation sociale, on trouve qu'Hérodote n'a dû rien ajouter au tableau qu'il nous a tracé de l'antiquité. M. Geoffroy-Saint-Hilaire, qui a passé une partie de 1799 sur les ruines de la fameuse Thèbes, s'est occupé de rechercher ce qu'il pouvait y avoir de vrai dans ses observations en histoire naturelle. Ce qu'il n'a pu vérifier par lui-même, il s'en est assuré par des renseignemens qu'on peut regarder comme certains. Hérodote, parlant du crocodile et suivant les habitudes de cet amphibie, dit : « *Il ne mange*

» *pas pendant les quatre mois les plus rudes de l'hiver.* » Bartram dit positivement la même chose des caïmans de l'Amérique septentrionale; mais, du temps d'Hérodote, il y avait des crocodiles dans la Basse-Égypte; et, s'il y en avait encore, son observation ne leur serait-elle pas applicable, s'il n'a surtout entendu parler que des crocodiles du voisinage de la mer? « Quoiqu'il ait quatre pieds, » il est amphibie; il passe dans les lieux secs la plus » grande partie du jour, et la nuit entière dans le fleuve; » car l'eau est plus chaude que l'air et la rosée. » Ces observations sont remplies de justesse. Les crocodiles vivent en troupe à la tête des îles. Ils ne s'écartent pas des parages qui les ont vus naître que pour aller à la pêche, et reviennent à des heures déterminées se reposer en commun sur la grève; mais ils ne s'y croient pas en sûreté, et, s'ils entendent le moindre bruit ou s'ils s'aperçoivent qu'on se dirige de leur côté, ils se jettent à l'eau, ou la troupe se sépare et nage à l'aventure. Si l'on se place sur la grève qu'ils occupaient, on les embarrasse infiniment, d'autant plus qu'ils ne peuvent rester sous l'eau plus de dix minutes sans venir respirer à la surface; mais ensuite ils vont chercher une autre berge où ils puissent être en sûreté. Postés sur leurs pieds ou couchés à plat ventre, les plus gros restent sur une rampe produite à la tête des îles par l'attérissement des terres, et là ils n'ont qu'à faire jouer leur tête qui s'élève et s'abaisse sur la mâchoire inférieure pour y respirer l'air atmosphérique : ce mouvement est toujours précipité, et ils ont soin de se tenir sous la masse d'eau qui les couvre afin de mieux cacher leur retraite. La vue d'un seul homme les rend inquiets quand ils sont à terre; mais ils ont perdu toute crainte lorsqu'ils sont dans l'eau, et il n'est pas prudent de se baigner dans leur voisinage. Il n'est pas rare de voir dans la Thébaïde des paysans qui manquent d'un bras ou d'une jambe, et qui vous disent naïvement que ce malheur leur vient du crocodile. « Il » pond ses œufs à terre et les y fait éclore. » Comme la

chaleur seule du soleil fait éclore ces œufs, on pourrait induire des expressions d'Hérodote qu'il n'a voulu parler que du soin que leur donne la femelle lorsqu'ils sont prêts d'éclore, ce qui arrive un mois environ après la ponte. L'ichneumon et le tupinambis, ennemis déclarés du crocodile, sont friands de ses œufs. « De tous » les animaux connus, il n'y en a point qui devienne si » grand après avoir été si petit. Ses œufs ne sont guère » plus gros que ceux des oies, et l'animal qui en sort est » proportionné à l'œuf; insensiblement il croît et parvient » à dix-sept coudées et plus. » On en a vu qui avaient jusqu'à trente pieds. Le crocodile est ordinairement long de neuf pouces à la sortie de l'œuf. « Il a les yeux du cochon, » les dents saillantes et d'une grandeur proportionnée à celle » du corps. » M. Camus et d'autres observateurs comparent ses yeux à ceux du chat. « C'est le seul animal qui » n'ait pas de langue. » Hérodote a pu errer sur ce point ainsi qu'Aristote, Seba, Hasselquist, etc.; Mais Olaüs-Vormius, Girard Borrich et Blasius ont retrouvé la langue, non sur le sujet vivant, mais seulement sur le scapel des anatomistes. « Il ne remue point la mâchoire inférieure, » et c'est le seul animal aussi qui approche la mâchoire supé- » rieure de l'inférieure. » On a beaucoup parlé pour et contre cette proposition qui a déjà été traitée par l'auteur. Le crocodile est en effet le seul des animaux connus dont la mâchoire supérieure, entre les branches de laquelle le crâne se trouve compris, soit mobile sur la mâchoire inférieure, qui n'a presque pas de mouvement. Hérodote, qui n'avait sous les yeux que des sujets vivans, n'a pas pu établir cette différence, et a par conséquent été autorisé à parler comme il l'a fait sur le mouvement des mâchoires de ces animaux. « Le crocodile a les griffes » très-fortes, et la peau tellement couverte d'écailles sur » le dos qu'elle est impénétrable. » On ne peut en effet le percer qu'avec des lingots, et la balle glisse sur son corps, à moins qu'on ne l'atteigne sous l'aisselle ou près des oreilles. Il voit moins bien dans l'eau qu'à l'air, où

il aperçoit à des distances assez éloignées. Il entend de très-loin, et évite, par ce double moyen, les dangers qu'il peut courir, parce qu'alors il se plonge dans l'eau et s'y cache. « Comme il vit dans l'eau, il a le » dedans de la gueule remplie de sangsues : tous les » animaux le fuient ; il n'est en paix qu'avec le trochy- » lus, à cause des services que ce dernier lui rend. » Cet article a été diversement commenté. L'on a été jusqu'à nier les faits qu'il contient, et l'on a eu tort sans doute ; car s'il n'existe pas de sangsues dans le Nil, il s'y trouve beaucoup de cousins qui font extrêmement souffrir le crocodile, et c'est alors que le trochylus lui est d'une grande utilité. Cet oiseau, qui approche beaucoup du pluvier d'Europe, voltige de grève en grève pour chercher sa nourriture, et s'en va fureter dans la gueule du crocodile ; il le débarrasse des insectes qui lui sucent le sang. Les hérons et les pélicans, s'ils n'approchent pas les crocodiles, paraissent ne pas les fuir absolument. Les premiers cependant sont dans l'usage de laisser toujours une rivière entre les deux troupes ; ainsi que les pélicans, les hérons suivent les crocodiles dans l'intention de profiter de la moindre terreur qu'éprouvent ces derniers pour s'emparer des poissons que leur présence fait fuir et disperse. *Société philomathique*, *an* XI, *bullet.* 72, *p.* 186. *Annales du Muséum d'histoire naturelle*, 1807, *t.* 9, *p.* 373.

CROCODILE FOSSILE. — Géologie. — *Observations nouvelles.* — M. Cuvier. — An IX. — Ce savant a reconnu que les ossemens recueillis dans les rochers des environs de Honfleur sont ceux d'une espèce de crocodile absolument inconnue jusqu'à ce jour, et très-différente même de l'animal fossile de Maëstricht, que quelques-uns regardent aussi comme un crocodile. Les mâchoires de celui de Honfleur ressemblent, par leur allongement, à celles du *gavial*, seulement les dents y sont moins égales, et les sutures des os autrement figurées ; la différence la plus frappante est dans les vertèbres du cou : celles de tous les crocodiles

connus ont la face antérieure de leur corps concave, et la postérieure convexe. Celui de Honfleur est précisément le contraire : les apophyses de ces vertèbres sont aussi plus compliquées que dans les crocodiles ordinaires. Cet animal parait avoir eu dix-huit pieds de longueur; ses os sont pétrifiés, et font feu avec le briquet. Leur cellulosité est remplie de piryte martiale. Ils sont renfermés dans une pierre marneuse, grisâtre, très-dure, et dont on ne peut les dégager qu'avec beaucoup de peine. (*Société philomat., bull. n°.* 44, *page* 159.) — 1809. — Il résulte de toutes les recherches faites par ce savant et par d'autres sur les ossemens des crocodiles fossiles trouvés à Thuringe, dans la Franconie, dans le Vicentin, dans les environs du Havre, de Honfleur, du Mans et d'Angers, en Angleterre, à Whitby dans le comté d'Yorck, 1°. que les bancs de marne endurcie, grisâtre et pyriteuse placés aux pieds des falaises de Honfleur et du Havre, recèlent les ossemens de deux espèces de crocodiles voisines l'une et l'autre du gavial, mais toutes deux inconnues; 2°. que l'une des deux au moins se trouve en d'autres lieux de France, comme à Alençon et ailleurs; 3°. que le squelette découvert par la mer aux pieds des falaises de Whitby, dans un schiste pyriteux, était aussi d'un crocodile, et probablement de l'une des deux espèces de Honfleur; 4°. que les portions de têtes du Vicentin paraissent aussi appartenir à la même espèce; 5°. que les têtes et fragmens de têtes d'Altorf sont aussi incontestablement d'un crocodile différent du gavial, quoique voisin, mais que la longueur du museau ne permet pas de les rapporter à celui de Honfleur; 6°. que le squelette décrit par Stukely est aussi un crocodile, mais d'une espèce indéterminée; 7°. que les prétendus crocodiles trouvés avec des poissons dans les schistes pyriteux de la Thuringe, sont des reptiles du genre des *monitos*; 8°. enfin, que tous ces quadrupèdes ovipares fossiles appartiennent à des couches très-anciennes parmi les secondaires, et bien antérieures même aux couches pierreuses régulières qui recèlent des ossemens de quadrupèdes inconnus, tels que les *palæotheriums* et les

anoplotheriums; ce qui n'empêche pas qu'on ne trouve aussi avec ces derniers quelques vestiges de crocodiles, comme il en est parlé dans l'histoire des couches gypseuses de nos environs. *Ann. du Mus. d'hist. nat.*, 1809, *t.* 12, *p.* 73, *pl.* 10 *et* 11.

CROCODILES (Caractères distinctifs des). — Zoologie. — *Observations nouvelles.* — M. Geoffroy Saint-Hilaire. — An xi (1). — Dans les vingt-trois jours que ce savant a passés au milieu des ruines de Thèbes, il s'est particulièrement attaché à recueillir des momies d'animaux; dans le nombre, il s'en est trouvé deux de crocodiles; l'une d'elles, qu'il a ouverte depuis son retour en France, renfermait entre autres choses un crâne très-bien conservé; comparé au crâne d'un très-bel individu qu'il avait aussi rapporté d'Égypte, il lui a paru en différer, en ce qu'il est bien plus étroit et plus allongé; ses pommettes sont proportionnellement plus écartées, et l'entrée des fosses orbitaires est beaucoup plus large. Un pêcheur de Luxor avait assuré à M. Geoffroy avoir distingué trois espèces de crocodiles : un vert, un second rouge brun, et un troisième noir avec un collier encore plus noir. Ce savant conservait quelques regrets de n'avoir pas eu alors occasion de vérifier ce renseignement, lorsqu'il apprit que quelques auteurs anciens avaient distingué et connu les deux crocodiles du Nil. Au rapport d'Hérodote, une partie des Égyptiens regardaient les crocodiles comme des animaux sacrés; d'autres, au contraire, les avaient en horreur, parce qu'ils étaient très-malfaisans. Les habitans des environs de Thèbes et ceux du lac Mœris avaient pour eux beaucoup de vénération; ils en choisissaient un qu'ils apprenaient à se laisser toucher, et qu'ils paraient avec des pendans d'oreilles et des bracelets. Damascius et Strabon parlent aussi des honneurs extraordinaires qu'on rendait à

(1) Nous avons cru devoir indiquer l'époque à laquelle M. Geoffroy a publié pour la première fois ces observations, bien qu'elles n'aient été imprimées que beaucoup plus tard dans les Annales du Muséum d'histoire naturelle.

ce reptile dans la province d'Arsinoé, voisine du lac Mœris. Élien fait également mention des crocodiles sacrés, et remarque qu'on les apprivoisait facilement, et qu'ils se laissaient volontiers toucher par les prêtres. Jablonski, résumant ce qui avait été dit jusqu'à lui, arriva ainsi à la conséquence qu'il y a en Égypte deux espèces de crocodiles : l'une d'un naturel farouche et indomptable, dont la religion encourageait la destruction en enseignant que ce crocodile était une production de Typhon ; l'autre d'un caractère plus doux, qu'on appelait *suchos*, et dans laquelle on choisissait les individus élevés en domesticité et destinés à être honorés d'un culte. M. Geoffroy ne doute nullement que la conséquence de Jablonski ne soit fondée ; car la découverte qu'il a faite dans le Nil de deux espèces de crocodiles en est une preuve irrécusable ; mais il n'ose décider si le nom de *suchos* n'aurait été donné qu'à ceux des crocodiles dont les prêtres prenaient soin, et qu'ils élevaient au rang des autres animaux sacrés. Quoique les deux crocodiles du Nil offrent une grande différence pour la taille, M. Geoffroy pense que les individus adultes de la petite espèce ont dû être confondus, dans le principe, avec les jeunes de la grande. Par sa taille et sa férocité, le grand crocodile n'aura pas manqué d'attirer l'attention des habitans des bords du Nil, d'où il est vraisemblable, suivant Jablonski, qu'il aura eu d'abord en propre le nom de *hemsah* ou *khemsu*. Un adjectif qu'on y aura joint sera ensuite devenu le nom de la seconde espèce. Si le mot de *suchos* est cet adjectif, et s'il signifie *juste* ou *parfait*, on devait en trouver une trace dans la langue cophte. M. Geoffroy s'adressa alors à M. Marcel, l'un de nos plus distingués orientalistes, qui reconnut que, soit par le son, soit par le sens, ce mot était à peu de chose près l'ancien mot égyptien cité par Damascius et Strabon. M. Geoffroy, étayé d'une pareille autorité, se décida à donner le nom de *suchos* à la petite espèce de crocodiles qui habite le Nil ; et il se croyait d'autant plus fondé à la nommer ainsi, qu'à cette petite espèce appartient incontestablement le ca-

ractère de douceur attribué au suchos par Strabon et Damascius. Indépendamment de la taille, elle a plus de faiblesse absolue; ce qui résulte en effet de l'extrême longueur de ses mâchoires. Le crocodile de Saint-Domingue, dont les mâchoires sont aussi longues que celles du suchos, est un animal farouche, mais timide, qui prouve sa faiblesse par la préférence qu'il donne aux charognes sur des proies qu'il lui faudrait conquérir. Les muscles moteurs des mâchoires sont dans les crocodiles situés derrière la tête, en sorte que ces animaux ont d'autant moins de force que leurs mâchoires sont plus longues : or, la grande espèce est, de toutes, celle qui les a le plus courtes. Cette conformation, toutes choses égales d'ailleurs, lui permet donc de tenter des entreprises qui exigent plus de vigueur; et de là le caractère d'audace et de cruauté qui l'a rendue la terreur des Égyptiens. Si notre suchos a montré moins de férocité, et s'il a ainsi justifié l'opinion qu'on a prise de sa douceur, il en aura été redevable à sa taille moindre et à la longueur, ou, ce qui revient au même, à la faiblesse de ses mâchoires. Dans cet état, il ne pouvait éviter d'être maîtrisé par l'homme; et il paraît en effet qu'il a été réduit en domesticité tant que de certaines idées religieuses en ont fait un devoir aux Égyptiens. Enfin (en raisonnant toujours d'après l'hypothèse que les crocodiles sacrés étaient pris dans une espèce particulière), aux preuves que nous venons d'alléguer pour justifier l'emploi du mot *suchos*, dit M. Geoffroy, nous ajouterons celle qui se déduit des circonstances et du lieu dans lesquels nous avons trouvé l'objet qui nous a fait soupçonner l'existence d'une deuxième espèce de crocodiles. Le crâne que je possède, continue l'auteur, ayant été retiré d'une momie de crocodile que j'ai moi-même trouvée dans les catacombes de la ville de Thèbes, il est incontestable que l'individu dont il faisait partie était un de ces animaux pour lesquels les Égyptiens avaient beaucoup de vénération et un soin extrême pendant leur vie, et qu'ils embaumaient avec les plus grands égards après leur mort. Les motifs sur lesquels M. Geof-

froy se fonde pour regarder les deux sujets de ses observations comme appartenant à deux espèces distinctes, reposent principalement sur la considération d'une différence de proportion des deux crânes, qui ne dépend pas de l'âge. Les jeunes animaux ont le derrière de la tête plus développé à proportion que la face; dans la suite celle-ci croît davantage et le crâne moins. Cette observation générale est surtout applicable au crocodile. Sa tête, quand il sort de l'œuf, est grosse et arrondie en arrière; il a le front saillant; ses yeux sont à égale distance du bout du museau et de l'extrémité postérieure de la tête; le cerveau donne lieu à ce front relevé en bosse et à cette tête arrondie vers l'occiput dont on vient de parler, parce qu'il est alors assez considérable pour former à peu près le tiers du volume de toute la tête. Si l'on revoit les mêmes parties dans un crocodile adulte, on est surpris de l'état très-différent où on les trouve. Les cinq bulles du cerveau sont logées dans une cavité tellement étroite, qu'on n'en connaît pas de plus petites chez d'autres animaux. L'occipital supérieur, qui n'était d'abord qu'une simple lame, devient ventru et croît aux dépens de la cavité cérébrale. Le front a totalement disparu; la tête reste entièrement plate à sa partie supérieure; et enfin les yeux sont plus voisins de l'extrémité postérieure, et à une distance trois fois plus grande du bout du museau. Ces changemens n'arrivent que successivement. Dès qu'ils tendent à procurer aux crocodiles des mâchoires de plus en plus longues, il est tout simple qu'on est tenu à n'employer qu'avec la plus grande réserve la considération de la longueur de la tête comme caractère spécifique; mais il n'est pas moins certain qu'on aurait tort de l'exclure si, employée avec discernement, elle nous fournissait un des moyens les plus sûrs de juger des différentes espèces de crocodiles. En effet, il est un terme au delà duquel ces reptiles ne croissent plus. Les seuls changemens auxquels les espèces soient alors sujettes, et dont il faille encore tenir compte, est un peu d'épaisseur qu'elles acquièrent; elles se couvrent plus ou moins d'aspérités qui

sont produites par un dépôt continuel et successif de la matière des os. Cela posé, pour donner l'expression des proportions comparatives de la tête de trois crocodiles, l'auteur a eu soin de le faire d'après des individus adultes, et c'est de cette manière qu'il a acquis comme données constantes les mesures suivantes : la longueur de la tête, mesurée en dehors de ses condyles, est à sa largeur, prise d'un condyle à l'extrémité du museau, dans le crocodile de Saint-Domingue, comme 10 est à 25; dans le crocodile *suchos*, comme 10 est à 25; et dans le crocodile vulgaire, comme 10 est à 20. Afin de faire mieux connaître les autres différences qui les distinguent, M. Geoffroy passe successivement à la description de ces trois espèces. Les Européens établis à Saint-Domingue, dit-il, donnent au crocodile le nom de caïman : son extrême abondance dans les rivières de l'île, et la persuasion où l'on était pendant long-temps qu'il ne différait pas du crocodile d'Égypte et du Sénégal, l'ont fait négliger. Le général Leclerc en ayant envoyé deux de Saint-Domingue, M. Geoffroy les compara avec un grand individu du Nil qu'il avait rapporté d'Égypte. Leur trouvant beaucoup de ressemblance avec ce dernier, il crut un moment que la loi que Buffon a établie; savoir, qu'aucune espèce de la zone torride n'avait été primitivement placée dans les deux continens, était frappée d'une exception; mais en examinant plus attentivement ces crocodiles, il ne tarda pas à s'apercevoir qu'ils différaient spécifiquement. Or tels sont les caractères de cette espèce que M. Geoffroy reproduit avec plus de détails, pour mieux faire ressortir les caractères des deux crocodiles du Nil. La tête de celui de Saint-Domingue, dans un individu adulte, est longue comme deux fois sa largeur, plus un tiers; un individu moins âgé a la tête un peu plus courte. La double sinuosité des bords de la mâchoire supérieure est fortement prononcée. On voit en arrière des yeux deux lunules qui correspondent à des trous ovalaires où passent une portion des muscles qui lèvent la tête. Leurs bords sont très-apparens et presque contigus à leur point

de rencontre. Entre les yeux est une arête longitudinale qui va se perdre sur une forte éminence ellipsoïde en dos d'âne. M. Geoffroy n'a rien vu de semblable sur les deux autres crocodiles. Tous ont sur le cou trois rangées de plaques; la rangée extérieure est isolée, tandis que les plaques des deux autres sont groupées ensemble. Voici la forme de ces plaques dans le crocodile de Saint-Domingue: dans la première rangée elles sont réunies par paires; elles sont plus larges que longues dans les deux autres. Tous les crocodiles ont le corps cuirassé de bandes transversales qui les entourent : il n'y a que les écailles du dos qui soient pourvues d'une crête longitudinale; et enfin, au point à peu près où cessent les muscles rétracteurs de la verge, lesquels sont logés entre les muscles de la queue, on remarque que les écailles extérieures prennent une crête plus relevée, et que ces écailles, dont il y a une rangée longitudinale de chaque côté, s'inclinent les unes sur les autres jusqu'à se confondre et à ne faire plus qu'une seule ligne occupant le milieu de la queue. M. Geoffroy a compté les rangées d'écailles, qui sont, dans ce dernier cas, dix de celles pourvues de crêtes élevées, et vingt-trois de celles qui recouvrent le dos. Il rapporte ce nombre sans prétendre en tirer d'induction pour un caractère spécifique; mais une considération à laquelle il lui paraît plus convenable d'attribuer cette valeur, c'est le nombre, la disposition et la forme des grandes écailles du dos. Elles sont au nombre de quatre à chaque rangée; les extérieures sont seulement remarquables par une forte crête, tandis que les deux écailles intérieures n'en ont presque pas. De plus, ces dernières sont carrées, mais plus larges que longues; enfin les extérieures ont une forme irrégulière qui se rapproche un peu plus du cercle que de toute autre figure. M. Geoffroy ne croit pas non plus la membrane qui réunit les doigts des pieds de derrière aussi étendue que celle des pieds du crocodile vulgaire. Le crocodile de Saint-Domingue est généralement noirâtre en dessus, d'une teinte plus éclaircie sur les flancs, et d'un vert clair sous le ventre : le noir n'est

pourtant distribué sur le dos que par de grandes plaques : le fond reparaît partout sous la figure de petits traits verts étroits et en zigzags. Aucune des deux couleurs ne domine sur les flancs ; on y voit d'assez petites taches noires et arrondies sous un fond vert-pomme. Le crocodile vulgaire a été vu d'un grand nombre de voyageurs. Sa tête est dans la proportion de 10 à 20, ou autrement, à deux fois la longueur de sa base. Ses yeux sont assez écartés ; l'intervalle qui les sépare est creusé en gouttière sans offrir la moindre apparence de crête. Son chanfrein, en avant, est aussi parfaitement plane. Les deux dernières rangées de plaques sur le cou sont plus rapprochées l'une de l'autre, et les plaques plus larges que longues : celles de la première rangée sont à peu près à une même distance respective. Quant aux rangées d'écailles sur le dos, M. Geoffroy en a compté dix-sept, puis dix-huit sur le gros tronçon de la queue, et vingt-une sur la seconde portion qui la termine, en ne comprenant dans ce nombre que les rangées à une seule crête médiane ; ce qui donne cinquante-six en tout, ou six de moins que dans le crocodile de Saint-Domingue. Les rangées d'écailles sur le dos sont composées, savoir : la première, de deux plaques écartées l'une de l'autre ; les trois suivantes, de six ; les sept d'après, de huit ; les trois qui les suivent, de six ; et les trois dernières, correspondantes au bassin et placées dans l'intervalle des jambes de derrière, de quatre seulement. Le nombre six reparaît sur le gros tronçon pour diminuer ensuite au fur et à mesure que le diamètre de la queue devient plus petit. Les plaques du dos sont en outre remarquables par l'égalité de leur volume, leur forme exactement carrée, et les crêtes de chacune, qui sont peu et également élevées. Le crocodile vulgaire est d'un vert qui tire sur le bronze : c'est le même arrangement que dans le crocodile de Saint-Domingue, sauf que le noir est étendu par plaques dans celui-ci, et qu'il est apparent dans l'autre sous la figure de rayures étroites qui partent des crêtes comme d'autant de centres distincts. Les écailles sont en

outre creusées dans le même sens. Les flancs et le dessus des jambes ne sont que nués de noir; le vert y domine davantage que sur le dos; il est l'unique couleur du ventre. Le crocodile *suchos* tient beaucoup plus du crocodile de Saint-Domingue que du *vulgaire;* il s'en rapproche surtout par sa forme effilée et par les proportions de son crâne; toutefois il n'en a pas la bosse au devant des yeux; son chanfrein n'est ni sillonné ni aplati comme celui de l'autre espèce. Il ressemble au surplus à celle-ci par le défaut d'une crête entre les orbites. Les os du nez forment une légère saillie dans toute leur longueur; ils sont proportionnellement plus étroits que dans le crocodile vulgaire, et présentent de plus à leur bord extérieur un sillon profond qui n'est pas dans cette espèce. Tout le dessus du crâne est plus lisse dans le suchos, où on n'aperçoit d'aspérités que sur les côtés du bord antérieur de l'orbite et sur l'os temporal. Le crocodile vulgaire, au contraire, a tout le dessus du crâne rugueux et percé d'une multitude de trous qui n'ont pas beaucoup de profondeur : tels sont les caractères fournis par le crâne que M. Geoffroy a rapporté d'Égypte. L'individu de nos collections nous montre que le suchos est plus voisin du crocodile vulgaire sous le rapport et la disposition de la forme de ses écailles; elles sont en même nombre et pourvues de crêtes tout aussi saillantes les unes que les autres; les plaques du cou sont toutefois différentes, en ce qu'elles sont beaucoup plus longues que larges. Les couleurs sont à peu près les mêmes que dans les deux espèces précédentes, à cette différence près que le noir est distribué par petites taches sur un fond vert clair. M. Geoffroy ne pense pas que le suchos croisse au delà de cinq pieds; il en juge par un crâne de neuf pouces qu'il a sous les yeux, et dont les sutures sont presque effacées; ce qui n'a lieu ordinairement que dans les crocodiles adultes, et même d'un certain âge. Enfin il présume que le suchos et le crocodile vulgaire existent dans tous les fleuves de l'Afrique, et particulièrement dans le Niger, surtout, s'il est vrai, comme le pensent

quelques géographes, que le Nil et le Niger communiquent ensemble à l'époque de la crue de leurs eaux. (*Annales du Muséum d'histoire naturelle*, *tome* 10, *page* 67.) — M. Cuvier, *de l'Institut*. — 1807. — Avant d'entrer dans la discussion des différens caractères assignés aux espèces de crocodiles par ses prédécesseurs, M. Cuvier établit en peu de mots ceux qui circonscrivent le genre. Il appelle crocodiles tous les lézards ou reptiles sauriens qui ont, 1°. la queue aplatie par les côtés; 2°. les pieds de derrière palmés ou demi-palmés; 3°. la langue charnue attachée au plancher de la bouche jusque très-près de ses bords, et nullement extensible; 4°. des dents aiguës simples sur une seule rangée; 5°. une seule verge dans le mâle. La réunion des trois premiers caractères détermine le naturel aquatique de ces animaux, et le quatrième en fait des carnassiers voraces. Tous les animaux connus jusqu'à présent dans ce genre réunissent encore les caractères suivans, mais qui pourraient se trouver un jour moins généraux et moins essentiels : 1°. cinq doigts devant, quatre derrière; 2°. trois doigts seulement armés d'ongles à chaque pied, ainsi, deux devant et un derrière, sans ongles; 3°. toute la queue et le dessus et le dessous du corps revêtus d'écailles carrées; 4°. la plus grande partie de celles du dos relevées d'arêtes longitudinales plus ou moins saillantes; 5°. les flancs garnis seulement de petites écailles rondes; 6°. des arêtes semblables formant sur la base de la queue deux crêtes dentées en scie, lesquelles se réunissent en une seule sur le reste de sa longueur; 7°. les oreilles fermées extérieurement par deux lèvres charnues; 8°. les narines formant un long canal étroit qui ne s'ouvre intérieurement que dans le gosier; 9°. les yeux munis de trois paupières; 10°. deux petites poches qui s'ouvrent sous la gorge et contiennent une substance musquée. Leur anatomie présente aussi des caractères communs à toutes les espèces, et qui distinguent très-bien leur squelette de celui des autres sauriens : 1°. les vertèbres du cou portent des espèces de fausses côtes qui, se tou-

chant par leurs extrémités, empêchent l'animal de tourner entièrement la tête de côté ; 2°. le sternum se prolonge au delà des côtes, et porte des fausses côtes d'une espèce toute particulière qui ne s'articulent point avec les vertèbres, mais ne servent qu'à garantir le bas-ventre, etc. D'après tous ces caractères, on voit que les crocodiles forment un genre très-naturel, auquel différens auteurs systématiques ont eu tort de joindre des espèces qui avaient bien le caractère assigné par leur système, mais qui s'éloignaient du genre pour tout le reste. M. Cuvier, après avoir examiné près de soixante individus des deux sexes, depuis douze à quinze pieds de longueur jusqu'à ceux qui sortent de l'œuf, croit voir que ces espèces se réduisent à deux, qu'il définit ainsi : 1°. crocodile à museau oblong, dont la mâchoire supérieure est échancrée de chaque côté pour laisser passer la quatrième dent d'en bas ; à pieds de derrière extrêmement palmés ; 2°. caïman à museau obtus, dont la mâchoire supérieure reçoit la quatrième dent d'en bas dans un creux particulier qui la cache ; à pieds de derrière demi-palmés. Tous les individus de la première forme sont originaires du *Nil*, du *Sénégal*, du *Cap*, ou des *Indes orientales*; ceux de la seconde viennent de l'*Amérique*, de *Cayenne* ou d'ailleurs. Ainsi l'auteur a primitivement établi deux espèces bien distinctes de crocodiles : il a assigné pour patrie à la première l'ancien continent, et à la seconde le nouveau. M. Cuvier, après avoir consulté les auteurs tant anciens que modernes qui ont écrit sur ces animaux, expose méthodiquement ses résultats actuels, qui forment une sorte de monographie du genre des *crocodiles*. Les caractères communs ayant été déterminés au commencement de ce mémoire, ce genre ne peut plus être confondu avec aucun autre genre de reptiles. La *dragone* se distingue suffisamment des *crocodiles*, par ses pieds de derrière à cinq doigts libres, inégaux et onguiculés ; par sa langue extensible et fourchue ; par ses dents postérieures, arrondies, quoiqu'elle s'en rapproche un peu par la forme de ses écailles, et par sa queue fortement comprimée. L'au-

teur divise le genre *crocodile* en trois sous-genres, et l'ancienne division qu'il a établie se trouve parfaitement confirmée par ses observations nouvelles. Or, la forme générale que nous venons de déterminer se modifie dans ses détails en trois formes particulières. Dans la première entrent les *caïmans*, dont le museau est plus court; dans la seconde, les *crocodiles* proprement dits; enfin la troisième est composée des *gavials*, qui ont le museau plus allongé. Les *caïmans* (*alligator*), qui forment le premier sous-genre, ont la tête moins oblongue que les *crocodiles*; leur longueur est à leur largeur, prise à l'articulation des mâchoires, le plus souvent comme 3 à 2. Elle n'est jamais plus du double. La longueur du crâne fait plus du quart de la longueur totale de la tête. Leurs dents sont inégales : ils en ont au moins dix-neuf, et quelquefois jusqu'à vingt-deux de chaque côté en bas; au moins dix-neuf et souvent vingt en haut. Les premières de la mâchoire inférieure percent, à un certain âge, la supérieure. Les quatrièmes, qui sont les plus longues, entrent dans des creux de cette dernière mâchoire, où elles sont cachées quand la bouche est fermée. Elles ne passent point dans des échancrures. Les jambes et les pieds de derrière sont arrondis et n'ont ni crêtes ni dentelures à leurs bords; les intervalles de leurs doigts ne sont remplis au plus qu'à moitié par une membrane courte. Les trous du crâne, dans les espèces qui les ont, sont fort petits; l'une d'elles en manque entièrement. Les *crocodiles* proprement dits forment le deuxième sous-genre : ils ont la tête oblongue, dont la longueur est double de sa largeur, et quelquefois encore plus considérable. La longueur du crâne fait moins du quart de la longueur totale de la tête. Leurs dents sont inégales : il en ont quinze de chaque côté en bas, dix-neuf en haut. Les premières de la mâchoire inférieure percent la supérieure à un certain âge; les quatrièmes, qui sont les plus longues de toutes, passent dans des échancrures, et ne sont point logées dans des creux de la mâchoire supérieure. Les pieds de derrière ont à leur bord externe une crête dentelée : les intervalles de leurs

doigts, au moins des externes, sont entièrement palmés. Leur crâne offre derrière les yeux deux larges trous ovales, que l'on sent au travers de la peau, même dans les individus desséchés. Les *gavials*, dont se compose le troisième sous-genre, ont le museau rétréci, cylindrique, extrêmement allongé, un peu renflé au bout; la longueur du crâne fait à peine le cinquième de la longueur totale de la tête. Les dents sont presque égales : vingt-cinq à vingt-sept de chaque côté en bas; vingt-sept à vingt-huit en haut. Les deux premières et les deux quatrièmes de la mâchoire inférieure passent dans des échancrures de la supérieure, et non pas dans des trous. Le crâne a de grands trous derrière les yeux, et les pieds de derrière sont dentelés et palmés comme ceux des crocodiles proprement dits. La forme grêle de leur museau les rend, à taille égale, beaucoup moins redoutables que les deux autres sous-genres. Ils se contentent ordinairement de poissons. M. Cuvier divise les sous-genres en plusieurs espèces; mais, obligé d'établir une nomenclature, il évite de la prendre dans les noms de pays, parce que, dit-il, il n'en est aucune qui soit absolument propre à un pays déterminé, et qu'il n'y a guère de pays qui n'en possède au moins deux espèces. Les espèces de caïmans sont : 1°. le *caïman à museau de brochet*, apporté pour la première fois du Mississipi par feu M. Michaud. Cette espèce a tous les caractères communs aux caïmans : son museau est très-aplati; ses côtés sont presque parallèles : ils se réunissent en avant par une courbe parabolique. De ces trois circonstances résulte une ressemblance frappante avec le museau d'un *brochet*. Les bords internes des orbites sont très-relevés; mais il n'y a point, comme dans l'espèce suivante, une crête transversale qui les unisse. Les ouvertures extérieures des narines sont, dès les premiers âges, séparées l'une de l'autre par une branche osseuse : ce qui n'a lieu à aucun âge dans les autres espèces. Le crâne a deux fosses ovales, obliques, peu profondes, dans le fond desquelles sont de petits trous. La nuque est armée au milieu de quatre plaques principales, relevées

chacune d'une arête. Il y en a de plus deux petites en avant et deux en arrière. Il y a sur le dos dix-huit rangées transversales de plaques relevées chacune d'une arête; le nombre des arêtes ou des plaques de chaque rangée est ainsi qu'il suit : une rangée à deux arêtes, deux à quatre, trois à six, six à huit, deux à six, et le reste à quatre; sans compter les arêtes impaires qui se trouvent quelquefois sur les côtés. Ces arêtes sont assez élevées et à peu près égales; mais sur la queue les arêtes latérales dominent, comme dans tous les crocodiles, jusqu'à ce qu'elles se réunissent. Il y en a dix-neuf rangées transversales jusqu'à la réunion des deux crêtes, et autant après. M. Cuvier observe que ces deux nombres sont plus sujets à varier que ceux des rangées du dos. La couleur est, dessus, d'un brun verdâtre très-foncé; dessous, blanc verdâtre; les flancs sont rayés en travers, assez régulièrement, de ces deux couleurs. La longueur totale, qui est d'environ quatorze pieds, comprend sept longueurs de têtes et demie. La largeur du crâne, à l'articulation des mâchoires, fait moitié de sa longueur; par conséquent, en même temps que l'individu a le museau plus élargi que les suivans, il l'a aussi plus allongé. Cette espèce va assez loin au nord; elle remonte le Mississipi jusqu'à la rivière Rouge. Ceux de la Louisiane se jettent dans la boue des marais quand le froid vient, et y tombent dans un sommeil léthargique, sans être gelés; quand il fait froid, on peut les couper par morceaux sans les réveiller; mais les jours chauds de l'hiver les raniment. Ils ne mangent jamais dans l'eau; mais, après avoir noyé leur proie, ils la retirent pour la dévorer. Ils préfèrent la chair de nègre à celle de blanc. Leur voix ressemble à celle d'un taureau; ils craignent le requin et la grande tortue, et évitent l'eau saumâtre à cause d'eux. Leur gueule reste toujours fermée quand ils dorment. Cette espèce se réunit en grandes troupes dans les endroits abondans en poisson. On en a trouvé dans un ruisseau d'eau chaude et vitriolique. La femelle dépose ses œufs par couches alternativement avec des couches de terre gâchée, et en forme de petits

tertres hauts de 3 à 4 pieds. Elle ne les abandonne point, et garde aussi ses petits avec elle plusieurs mois après leur naissance. 2°. Le *caïman à lunettes* : cette espèce est la plus commune à Cayenne; c'est celle qu'on envoie le plus fréquemment de la Guiane, et dont nous avons le plus d'individus dont la patrie soit bien constatée. Son museau, quoique large, n'a point ses bords parallèles; ils vont se rapprochant sur toute leur longueur, et forment une figure un peu plus triangulaire que dans l'espèce précédente. La surface des os de la tête est très-inégale, et partout comme cariée ou rongée par de petits trous. Les bords intérieurs des orbites sont très-relevés; il naît de leur angle antérieur une côte saillante qui se rend en avant et un peu en dehors, en se ramifiant vers les dents, dans les individus âgés, et plutôt dans les mâles. Une autre saillie très-marquée va transversalement de l'angle antérieur d'une orbite à celui de l'autre, c'est le caractère le plus frappant de cette espèce, et celui dont M. Cuvier a tiré sa dénomination. Le crâne n'est percé derrière les yeux que de deux trous assez petits. Outre quelques écailles répandues derrière l'occiput, la nuque est armée de quatre bandes transversales très-robustes, qui se touchent et vont se joindre à la série des bandes du dos; les deux premières sont chacune de quatre écailles, et par conséquent relevées de quatre arêtes, dont les mitoyennes sont quelquefois très-effacées. Les deux autres n'en ont le plus souvent que deux. Dans chacune des rangées d'arêtes transversales du dos, il y en a deux à deux arêtes, quatre à six, cinq à huit, deux à six, quatre à quatre. Mais avec l'âge, des écailles latérales, peu marquées d'abord, prennent la forme des autres, et il faut ajouter deux au nombre des arêtes de chaque rangée : en général, il est rare de trouver deux individus parfaitement semblables à cet égard. Toutes ces arêtes sont peu élevées, à peu près égales entre elles; les latérales de la base de la queue elles-mêmes dominent peu sur les autres; ce n'est qu'à leur réunion qu'elles deviennent très-saillantes. Il y a onze, douze ou treize rangées avant cette réunion, et

vingt-une après; mais ces nombres varient: M. Cuvier les trouve dans quelques individus, de dix-neuf et vingt-un, ou de dix-neuf et dix neuf, ou de dix-sept et dix-neuf, ou de seize et vingt-un. La couleur est vert brun en dessus, avec des marbrures irrégulières et verdâtres; jaune verdâtre pâle en dessous. Cette espèce devient grande, elle va de onze pieds jusqu'à quatorze : sa longueur totale est de huit têtes et demie ou à peu près. Ainsi que l'espèce précédente, elle ne vit pas au sud au delà de 32 degrés. Le caïman à lunettes n'a pas la moitié de la vitesse de l'homme, et l'attaque rarement, à moins qu'on n'approche de ses œufs, qu'il défend avec courage. Il en pond soixante dans le sable, les recouvre de paille et les laisse féconder par le soleil. C'est avec des feuilles que le caïman de la Guiane entoure et recouvre ses œufs. Le caïman à lunettes appelé *jacare* par divers voyageurs, passe, selon eux, toujours les nuits dans l'eau (comme Hérodote le dit pour le crocodile du Nil), et le jour au soleil, dormant sur le sable; mais il retourne à l'eau s'il voit un homme ou un chien. Dans la partie méridionale et tempérée du Brésil, où l'on prétend que les caïmans ne sont pas tout-à-fait les mêmes que ceux du nord, ils mettent leurs œufs dans le sable, pêle-mêle et non par couches. On reconnaît aisément l'endroit, et l'on cherche à percer ces œufs d'une pointe de fer. Dans l'île plate de Marajo ou Johanner, à l'embouchure de l'Amazone, ces reptiles se tiennent en été dans les marais; et quand ceux-ci se dessèchent, ce qui reste d'eau dans le fond est si rempli de ces animaux, qu'on ne voit plus de liquide. Alors, dit M. Cuvier, les grands se nourrissent probablement des petits. Ils ne peuvent remonter le fleuve, parce que l'île est entourée d'eau salée. Ceux de la Guiane restent aussi quelquefois presque à sec dans les marais; et c'est alors qu'ils sont le plus dangereux. 3°. Le *caïman à paupières osseuses*. Un individu, la première variété dans cette espèce, avait été donné à M. Cuvier, comme le mâle de l'espèce précédente, par un préparateur d'histoire naturelle qui avait formé un beau ca-

binet à Cayenne, ce qui fit que ce savant l'indiqua dans un mémoire imprimé; mais il a trouvé depuis le mâle et la femelle dans les deux espèces. Les individus semblables à celui-ci font la première variété. Leur museau est de très-peu plus allongé que celui de l'espèce précédente : il est moins déprimé; la surface des os est cependant presque autant vermiculée. Les rebords des orbites ne sont point saillans, et n'envoient point d'arête saillante sur le museau. L'épaisseur de la paupière supérieure est entièrement remplie d'une lame osseuse divisée en trois pièces par des sutures; dans tous les autres caïmans et crocodiles, il n'y a qu'un petit grain osseux vers l'angle antérieur. Le crâne n'est point percé; on n'y voit de trous à aucun âge. Les dents inférieures sont un peu plus nombreuses qu'aux autres caïmans et crocodiles. On en compte vingt-une de chaque côté, et dix-neuf en haut. L'intervalle entre les deux doigts externes de derrière est sensiblement moins palmé que dans l'espèce précédente, ce qui doit rendre celle-ci plus terrestre. Ceux qui n'auraient que des individus desséchés pourraient même croire que les doigts y sont tout-à-fait libres. La nuque est armée, comme dans l'espèce précédente, d'abord d'une rangée de quatre petites écailles; ensuite de quatre bandes transversales, munies de deux arêtes saillantes chacune, et qui se joignent à celles du dos. Celles-ci sont disposées comme il suit : une à deux arêtes, une à quatre, cinq à six, trois à huit, deux à six, sept à quatre. Toutes ces arêtes sont à peu près égales et peu élevées. Les latérales de la base de la queue sont aussi peu élevées; mais les intermédiaires ne l'étant pas du tout, cette partie est plate. Il n'y a que dix rangées avant la réunion des deux arêtes, et quatorze après; mais un autre individu en a dix-neuf. M. Cuvier ne fait aucun doute que les individus conformés ainsi ne soient de *Cayenne*. Mais il en a quatre autres qui en diffèrent un peu, et dont il fait la seconde variété. Deux sont dans l'esprit-de-vin. Ils ont, 1°. une arête partant de l'angle antérieur de l'orbite, en avant

un peu plus marquée ; 2°. une petite échancrure au bord postérieur du crâne, qui manque aux autres ; 3°. la deuxième bande de la nuque est plus large que les autres, et vers son milieu sont deux ou trois petites écailles à crêtes irrégulièrement disposées ; les grandes arêtes sont taillées en triangles scalènes très-élevés, ce qui rend la nuque plus hérissée que dans aucune autre espèce ; 4°. les arêtes du dos, excepté les deux lignes les plus rapprochées de l'épine, sont aussi très-saillantes et taillées en triangles scalènes. Il y a sur le dos dix-huit bandes transversales : le nombre de leurs arêtes varie, mais en général il est de deux et quatre au commencement, de six et huit vers le milieu ; puis il revient à quatre et à deux à la fin, pour reprendre quatre entre les cuisses. Cette disposition donne au plastron général, que les écailles forment sur le dos, une figure plus elliptique que dans les deux autres espèces. Les crêtes de la queue sont aussi fort saillantes. Les doubles ont de neuf à onze rangées ; les simples, de dix à dix-sept. Le crocodile de Saint-Domingue ne diffère certainement guère plus de celui du Nil que ces deux variétés ne diffèrent l'une de l'autre. S'il s'ajoutait donc à ces caractères une différence de continent, tout le monde serait persuadé qu'il y a là deux espèces dans les deux individus. M. Cuvier n'ose pas encore les établir ici, mais il soupçonne fort qu'elles sont distinctes. Dans le cas où cette conjecture se justifierait, ce savant pense qu'on pourrait rendre à la seconde le nom de *trigonatus*. On dirait en français *caïman hérissé*. Ne pouvant rien donner de particulier sur les mœurs de cette espèce, qui n'a point encore été distinguée et dont la patrie même n'est pas encore certaine, il la recommande à l'attention des voyageurs. Passant aux espèces de *crocodiles proprement dits*, M. Cuvier commence d'abord par bien déterminer le *crocodile vulgaire d'Égypte*, afin d'en faire son point de départ. L'individu rapporté par M. Geoffroy des environs de l'ancienne Thèbes, et qui est le vrai *crocodile du Nil*,

lui a offert les caractères suivans, outre ceux qu'il a en commun avec tout le sous-genre *crocodile*. La longueur de sa tête est double de sa largeur; ses côtés sont dans une direction générale à peu près rectiligne, et lui font représenter un triangle isocèle allongé; les fosses dont le crâne est percé sont grandes et plus larges que longues; le museau est raboteux et inégal, surtout dans les vieux, mais n'a point d'arête particulière saillante. Immédiatement derrière le crâne, sur une ligne transverse, sont quatre petites écailles à arêtes isolées; puis vient la grande plaque de la nuque, formée de six écailles à arêtes, ensuite deux écailles écartées; enfin viennent les bandes transversales du dos, presque toujours au nombre de quinze ou seize. Les douze premiers ont chacune six écailles et six arêtes; les trois bandes d'entre les cuisses n'en ont que quatre chacune. Toutes ces arêtes sont à peu près égales et médiocrement saillantes. Il y a de plus, de chaque côté, une rangée longitudinale de sept ou huit écailles à arêtes, moins réunies à l'ensemble des autres. Les arêtes latérales de la queue ne commencent que sur la sixième bande à devenir dominantes et à former deux crêtes; celles-ci se réunissent sur la dix-septième ou dix-huitième bande, et il y en a encore dix-huit jusqu'au bout de la queue. L'égalité des écailles, des arêtes, leur nombre dans chaque bande, et leur position dans chaque ligne longitudinale, font que cette espèce a l'air d'avoir le dos régulièrement pavé de carreaux à quatre angles : les écailles du dos et de la nuque, surtout celles des deux lignes longitudinales du milieu, sont plus larges que longues; celles du ventre ont un pore plus ou moins marqué vers leur bord postérieur. La couleur du dessus est un vert de bronze plus ou moins clair, piqueté et marbré de brun; celle du dessous, un vert jaunâtre. Des individus qui sont au Muséum, et qui ont depuis un ou deux pieds jusqu'à douze de longueur, ne diffèrent pas sensiblement de l'individu rapporté par M. Geoffroy. L'espèce de crocodile du Nil se trouve aussi au *Sénégal*, ainsi que M. Cuvier s'en est assuré

dans un individu très-petit, à peine sortant de l'œuf, rapporté de cette colonie, et dans lequel il a retrouvé les mêmes caractères. Il pense que cette espèce se trouvera également dans le *Zaïre*, dans le *Jooliba*, et dans les autres fleuves de l'Afrique, ce qui n'empêche pas qu'elle ne puisse en avoir d'autres à ses côtés, même dans le Nil. Il y en a au moins une variété dont M. Geoffroy a trouvé la tête embaumée dans les grottes de Thèbes. Elle est, comme on l'a vu, un peu plus plate et plus allongée que celle du crocodile vulgaire. Cette différence, jointe au témoignage des pêcheurs de la Thébaïde, autorise la distinction admise par M. Geoffroy, sinon d'une espèce, au moins d'une race particulière de *crocodile* vivant en Égypte avec l'autre, à laquelle il a donné le nom de *suchos*, et qui était, au rapport de plusieurs savans, l'espèce que l'on élevait de préférence dans les temples. Si M. Cuvier ne l'inscrit pas ici à son rang, d'après le nom que lui a donné M. Geoffroy, c'est qu'il lui reste encore le désir de la suivre dans ses divers âges, et quelques légers doutes sur l'ancien emploi de ce nom. La tête du crocodile à deux arêtes (1), prise dans l'âge adulte, ne diffère de celle du crocodile vulgaire que par deux arêtes saillantes, qui partent de l'angle antérieur de l'orbite, et descendent presque parallèlement le long du museau, en disparaissant par degrés. Les écailles du dos, qui ressemblent à celles de l'espèce vulgaire par l'égalité et le peu d'élévation de leurs crêtes, en diffèrent, 1°. parce qu'elles sont plus nombreuses : la première rangée en a quatre ; les deux suivantes, six ; puis en viennent huit, de huit chacune ; puis trois à six, et trois à quatre ; dix-sept en tout, sauf les petites variétés individuelles ; 2°. parce qu'au lieu d'être carrées et plus larges que longues, elles sont ovales et plus longues que larges. La nuque est à peu près comme dans le crocodile vulgaire. Outre les pores ventraux très-sensibles dans cette espèce, elle en a dans sa jeunesse à

(1) Autre espèce du troisième sous-genre.

toutes les écailles du dos et aux intervalles triangulaires qu'elles laissent entre elles. Ce caractère des pores dorsaux ne se retrouve un peu que dans les trois individus de l'espèce ordinaire du Nil. M. Cuvier donne ces renseignemens avec d'autant plus de certitude que ces mêmes caractères lui ont été fournis par des crocodiles depuis la sortie de l'œuf jusqu'à la taille de douze pieds. L'opinion générale est que cet animal ne dévore jamais sa proie sur-le-champ, mais qu'il l'enfouit dans la vase, où elle reste trois ou quatre jours sans qu'il y touche. M. Cuvier passant à la description du *crocodile à losange*, annonce qu'il ignore la patrie de ce reptile. Il n'en a vu que deux individus, dont l'un entier, et l'autre fort mutilé. Les caractères de cette espèce sont très-frappans : 1°. son chanfrein est plus bombé que dans tous les autres; sa coupe transversale représente un demi-cercle au moins; dans le crocodile vulgaire c'est une courbe extrêmement surbaissée. 2°. De l'angle antérieur de chaque orbite part une arête mousse rectiligne qui se rapproche promptement de sa correspondante, et forme avec elle et les bords internes des deux orbites un losange incomplet à son angle postérieur. Ces deux arêtes se distinguent aisément de celles de l'espèce précédente, en ce qu'elles ne sont point parallèles. 3°. Les quatre membres sont revêtus d'écailles plus fortes que dans les autres espèces, relevées chacune dans son milieu d'une grosse arête saillante, ce qui donne à l'animal l'air d'être armé vigoureusement. Ses écailles sont à peu près les mêmes que dans le crocodile vulgaire. Sa couleur est un fond verdâtre tout piqueté en dessus de petites taches brunes très-marquées. L'admission du *crocodile à casque* dans le catalogue des reptiles ne repose encore, dit M. Cuvier, que sur la description qu'en ont faite à Siam les missionnaires français. Le seul caractère qu'on puisse en déduire consiste dans deux crêtes triangulaires osseuses implantées l'une derrière l'autre sur la ligne moyenne du crâne. Il est également bien exprimé dans la figure et dans la description. Rien n'autorise à le regarder comme la marque de

l'âge ou du sexe. L'individu décrit n'avait que dix pieds, et il en existe d'aussi grands des deux sexes de l'espèce vulgaire qui n'ont point de crête. Ce crocodile ressemble presque en tout à l'espèce commune du Nil. Il devient grand : les missionnaires en ont disséqué un de dix pieds et plus. Leur description ne s'exprime pas clairement sur le nombre des bandes transversales du dos, ni sur celui des arêtes dans chaque bande. Le troisième individu qu'ils décrivent n'avait point de crête sur le casque, et ses yeux étaient plus grands. M. Cuvier présume qu'il est de la même espèce que nos squelettes de Java et de Timor, c'est-à-dire de l'espèce à deux arêtes. Cette réunion de deux espèces dans les mêmes contrées paraît avoir lieu, ajoute-t-il, dans presque toutes les parties de l'Inde. Le *crocodile à deux plaques* a les mâchoires un peu plus allongées que celles de l'espèce vulgaire, mais elles le sont moins que dans celles de Saint-Domingue. Il ressemble à cette dernière par les écailles du dos, ayant comme elle les deux lignes longitudinales d'arêtes du milieu plus basses que les deux latérales, et celles-ci disposées un peu irrégulièrement. Mais son caractère le plus éminent, celui par lequel il diffère de toutes les espèces du sous-genre, c'est que sa nuque n'est armée que de deux grandes écailles pyramidales sur son milieu, et de deux petites en avant. Le nombre des rangées transversales jusque derrière les cuisses n'est que de quinze dans un individu empaillé. Les deux crêtes latérales de la queue règnent jusqu'à la dix-septième rangée, et il y en a ensuite seize à crête simple. Les écailles des deux lignes longitudinales moyennes sont plus larges que longues : celles du dessous ont des pores; mais M. Cuvier n'a pu en voir aux supérieures. Il ne doute presque pas que ce crocodile ne soit le crocodile noir vu autrefois au Sénégal, ensuite oublié et confondu avec d'autres espèces. Le *crocodile à museau effilé* ou de Saint-Domingue se distingue nettement de l'espèce du Nil par les formes comme par le climat. Le Muséum l'a tiré de la grande île Saint-Domingue; mais M. Cuvier est porté à croire

qu'il existe aussi dans les autres grandes Antilles. M. Geoffroy est le premier qui l'ait fait connaître. Son museau est plus effilé que celui de tous les autres crocodiles proprement dits, même du *crocodile noir*. La largeur de la tête, à l'articulation des mâchoires, est comprise deux fois et un quart dans sa longueur. La longueur du crâne ne fait qu'un peu plus du cinquième de la longueur totale de la tête. Les mâles ont cependant toutes ces proportions un peu plus courtes que les femelles, et se rapprochent un peu des femelles du crocodile vulgaire, surtout quand ils sont jeunes. Sur le milieu du chanfrein, un peu en avant des orbites, est une convexité arrondie plus ou moins sensible. La face supérieure du museau n'offre point de lignes saillantes; les bords des mâchoires sont encore plus sensiblement festonnés que dans l'espèce d'Égypte, en prenant des individus du même âge. Les plaques de sa nuque sont à peu près les mêmes que dans l'espèce d'Égypte; mais celles du dos, et c'est son caractère le plus distinctif, ne forment proprement que quatre lignes longitudinales d'arêtes, comme dans le précédent, dont les mitoyennes sont peu élevées et les externes fort saillantes. Celles-ci sont de plus placées irrégulièrement, et en ont quelques-unes d'éparses le long de leur côte externe. Cette armure du dos n'approche donc point de l'égalité ni du nombre des pièces de celle du crocodile vulgaire. Les mitoyennes sont encore plus larges à proportion que dans l'espèce du Nil. Il n'y a que quinze ou seize rangées transversales jusqu'à l'origine de la queue; celle-ci a dix-sept ou dix-huit rangées avant la réunion des deux crêtes, et dix-sept après. Les arêtes mitoyennes cessent à la huitième ou neuvième rangée. Ses pieds ne diffèrent point de ceux du vulgaire. Ses écailles inférieures ont chacune leur pore. La tête est un peu plus de sept fois dans la longueur totale. Le dessus du corps est d'un vert foncé, tacheté et marbré de noir; le dessous d'un vert plus pâle. Les mâles sont beaucoup moins nombreux que les femelles; ils se battent entre eux avec acharnement; l'accouplement se fait dans l'eau sur le côté; l'intromission

dure à peine vingt-cinq secondes. Les mâles sont propres à la génération à dix ans, les femelles à huit ou neuf : la fécondité de celles-ci ne dure guère que quatre ou cinq ans. La femelle creuse avec les pates et le museau un trou circulaire dans le sable, sur un tertre un peu élevé, où elle dépose vingt-huit œufs humectés d'une liqueur visqueuse, rangés par couches séparées par un peu de terre, et recouverts de terre battue. La ponte a lieu en mars, avril et mai, et les petits éclosent au bout d'un mois. Ils n'ont que neuf ou dix pouces au sortir de l'œuf; mais ils croissent jusqu'à vingt ans et plus, et atteignent seize pieds et quelquefois plus en longueur. Lorsqu'ils éclosent, la femelle vient gratter la terre pour les délivrer, les conduit, les défend, et les nourrit en leur dégorgeant la pâture pendant trois mois, espace de temps pendant lequel le mâle cherche à les dévorer. Les crocodiles en général ne peuvent manger dans l'eau sans risque d'être étouffés. Ils se creusent des trous sous l'eau, où ils entraînent et noient leurs victimes, qu'ils y laissent pourir. Le crocodile peut très-bien mordre sa queue, ce qui prouve que ces animaux sont plus flexibles qu'on ne le dit. Le crocodile de Saint-Domingue préfère la chair de nègre ou de chien. Un individu très-jeune, retenu en captivité, ne peut être nourri qu'avec des boyaux à demi-putréfiés. Pour éviter le crocodile, les chiens aboient et les chevaux battent l'eau dans un lieu, afin de l'attirer, et se hâtent ensuite d'aller boire plus loin. Ce crocodile est généralement nommé caïman par les colons et par les nègres de cette île. M. Cuvier passant ensuite aux *gavials*, en distingue de deux espèces, le *grand gavial* et le *petit gavial*. Ils se trouvent dans les fleuves voisins du Gange. Le premier se nourrit de poissons, arrive à une taille gigantesque, et n'est pas dangereux pour les hommes. Son museau est presque cylindrique; il se renfle un peu au bout, et s'évase à sa racine : la tête s'élargit singulièrement, surtout en arrière : la dimension transverse est comprise deux fois et deux tiers de fois dans sa longueur totale; mais la longueur du crâne, à

prendre jusques entre les bords antérieurs des orbites, est comprise quatre fois et un tiers dans la longueur totale. La table supérieure du crâne, derrière les orbites, forme un rectangle plus large que long d'un tiers. Les orbites sont plus larges que longs; l'espace qui les sépare est plus large qu'eux-mêmes. Les trous du crâne sont plus grands que dans aucune autre espèce, plus grands même que les orbites, et, comme eux, plus larges que longs. Ils ne se rétrécissent presque pas vers leur fond. M. Cuvier compte vingt-cinq dents de chaque côté en bas, et vingt-huit en haut dans les deux échantillons; en tout cent six. La longueur du bec est à celle du corps comme 1 à 7 $\frac{1}{2}$. Il n'y a derrière le crâne que deux petits écussons, puis viennent quatre rangées transversales qui se continuent avec celles du dos. Toutes ces rangées sont comme dans l'espèce suivante. Le *petit glavial* a le crâne plus long et moins large, à proportion de son museau, que le grand gavial. La longueur du crâne, à prendre jusques entre les bords antérieurs des orbites, est comprise trois fois et un tiers seulement dans la longueur totale. La table supérieure du crâne, derrière les orbites, forme un carré aussi long que large. Les orbites sont plus longs que larges, plus grands à proportion que la tête, séparés par un espace moitié plus étroit que chacun d'eux. Les trous du crâne sont plus longs que larges, et bien rétrécis dans leur fond. Il ne faudrait pas cependant se hâter de conclure s'il n'y avait que ces différences : elles paraissent à M. Cuvier fort analogues à celle que l'âge produit dans le crocodile à deux arêtes. Il compte une paire de plus ou de moins de dents de chaque côté, soit en bas, soit en haut, dans ces différens individus. Le vrai nombre paraît le même que dans le précédent. La longueur du bec est à celle du corps comme 1 à 7. Il est donc un peu plus long que dans le grand. Or cette différence, ajoute l'auteur, est contraire à celle que l'âge produit dans les autres crocodiles et dans tous les animaux. Leur museau allonge toujours par le développement des dents. La nuque est armée derrière le

crâne de deux paires d'écussons ovales, ensuite de quatre rangées transversales : la première, de deux grandes écailles; les deux suivantes, de deux grandes et de deux petites; la quatrième, de deux grandes, et les bandes du dos sont la continuation de celles-là : elles ont toutes quatre grandes écailles carrées et deux fort étroites sur le côté. Toutes ces écailles ont des arêtes égales et peu élevées. Le nombre des bandes dorsales est de dix-huit. Les crêtes de la queue sont doubles jusqu'à la dix-neuvième bande. Si la distinction de cette espèce se confirme ainsi que je le pense, dit l'auteur, il faudra que les voyageurs nous apprennent dans quel pays elle habite principalement, et à quelle taille elle peut parvenir. Nous n'avons encore sur ces deux points aucun renseignement authentique. D'après le résumé des genres et des espèces de crocodiles, on voit que M. Cuvier en inscrit dans son catalogue jusqu'à douze, et peut-être quinze, tandis qu'avant son savant travail les plus grands naturalistes n'en admettaient que d'une seule espèce. *Annales du Muséum d'histoire naturelle*, 1807, *tome* 10, *page* 8, *planches* 1 *et* 2.

CROCODILE (Expérience sur la respiration du). — Zoologie.—*Observations nouvelles*.—M. de Humboldt.— An xi. — Ce célèbre voyageur a reconnu que le crocodile augmente le volume de l'air dans lequel il vit, tandis que les autres animaux le diminuent. Mis dans mille parties d'air atmosphérique, qui en contiennent deux cent soixante-quatorze de gaz oxigène, quinze d'acide carbonique et sept cent onze d'azote, un crocodile augmente en une heure quarante-trois minutes cette masse de cent vingt-quatre parties; et ces onze cent vingt-quatre parties contiennent alors 106,8 d'oxigène, 79 d'acide carbonique et 938,2 de gaz azote mêlé d'autres substances gazeuses inconnues. Le crocodile produit donc en une heure trois quarts soixante-quatre parties d'acide carbonique : il absorbe 167,2 d'oxigène. Mais comme quarante-six parties se retrouvent dans soixante-quatre parties d'acide carbo-

nique, il ne s'approprie que cent vingt-une parties d'oxigène; ce qui est très-peu, vu la couleur de son sang. Il produit deux cent vingt-sept parties d'azote ou autres substances gazeuses sur lesquelles les bases acidifiables n'exercent point d'action. Ces expériences ont été faites dans la ville de Munpox avec de l'eau de chaux et du gaz nitreux très-soigneusement préparé. Le crocodile est si sensible au gaz acide carbonique et à ses propres exhalaisons, qu'il meurt quand on le met dans de l'air corrompu par un animal de son espèce; cependant il peut vivre deux à trois jours sans respirer du tout. M. de Humbolt a fait ces expériences sur des crocodiles de sept à huit pouces de long. (*Annales du Muséum d'histoire naturelle, tome* 2, *p.* 335.) — 1812. — D'après de nouvelles expériences faites par le même savant sur la respiration des crocodiles gigantesques de la zone torride, l'oxigène est très-nécessaire aux jeunes: ils souffrent et meurent promptement dans un air vicié. Ce reptile, dit M. de Humbolt, étoufferait s'il voulait avaler sa nourriture dans l'eau, parce que, n'ayant point d'épiglotte, l'eau pénétrerait par son larynx dans ses poumons. L'auteur explique par quel mécanisme il peut saisir sa proie dans l'eau sans éprouver cet inconvénient. Le bord postérieur de sa langue, dit-il, seule partie de cet organe qui n'adhère pas au fond de la bouche, se relève quand l'animal veut, et ferme entièrement l'entrée de son gosier: alors l'animal peut ouvrir sa gueule dans l'eau sans risque, et saisir tout ce qui lui convient; mais pour avaler, il faut qu'il transporte ses victimes sur le bord. On a quelquefois l'horrible spectacle d'un crocodile apportant ainsi au rivage, pour le dévorer à loisir, le cadavre d'un homme qu'il vient d'entraîner et de noyer. *Moniteur*, 1812, *page* 1333.

CROCUS MULTIFIDUS. — Botanique. — *Observations nouvelles.* — M. Ramond. — An viii. — Ce safran commence à fleurir à compter de l'équinoxe d'automne, et couvre les hautes Pyrénées depuis leurs vallées inférieures

jusqu'à deux mille mètres d'élévation absolue. M. Ramond en a observé des individus par milliers, et jamais il n'a vu le *crocus multifidus* varier ni se rapprocher des espèces établies par les modernes. Son bulbe est petit; il produit constamment une seule fleur toujours dépourvue de feuilles. Cette fleur est grande et belle; son tube est recouvert jusqu'aux deux tiers seulement par cinq ou six graines membraneuses, lâches, blanchâtres, dont les trois premières partent des enveloppes du bulbe, et les suivantes du germe. Le limbe est grand, d'un beau violet; les étamines sont plus courtes que ses segmens. Le style outrepasse toujours les étamines; il est déterminé par trois stigmates courts, inodores, de couleur orangée, et divisés en filamens très-déliés qui forment ensemble une petite houppe de l'aspect le plus élégant. Les feuilles ne paraissent qu'au printemps suivant; elles sont presque toujours au nombre de trois, médiocrement longues, tout-à-fait linéaires et très-semblables à celles du safran d'automne. Ainsi ce safran diffère de l'autre par la brièveté et la division de ses stigmates, et par l'époque où ses feuilles se développent. Il diffère du safran de printemps par une partie de ces mêmes caractères, et en outre par tous ceux qui se rapprochent de l'espèce officinale. Il n'appartient donc pas plus à l'une qu'à l'autre de ces espèces, et conséquemment se trouve en former une nouvelle. *Société philomathique*, *an* VIII, *bulletin* 41, *page* 129.

CROTALUS HORRIDUS. — Zoologie. — *Observations nouvelles*. — M. Dandrada. — 1791. — L'auteur réduit à moins de vingt-un le nombre des serpens venimeux. Sur le nombre de ceux que l'on connaît, le crotalus (*serpent à sonnettes*), d'après plusieurs expériences de M. Dandrada, n'a de dangereux que la première morsure, dans laquelle il épuise presque tout le venin de sa mâchoire. Les serpens venimeux perdent leurs crochets à chaque mue, et ils ne sont dangereux que quelque temps après. *Bulletin de la Société philomathique*, 1791, *page* 4.

CROUP. — Pathologie. — *Observations nouvelles.* — M. Désessarts. — 1807. — L'auteur s'est occupé plus particulièrement des fausses membranes des voies aériennes, et surtout de celle qui se forme dans cette maladie des enfans, connue sous le nom de croup, et dont les effets sont si cruels, parce qu'à cet âge, où le larynx est encore peu développé, un embarras léger en lui-même peut arrêter la respiration. M. Désessarts indique aux parens les moyens de reconnaître ce mal dangereux dès sa première invasion ; il leur fait sentir vivement le danger du moindre retard ; il examine le mal en lui-même, distingue les symptômes particuliers qui peuvent en aggraver la nature ; les vomitifs lui paraissent le remède essentiel : on peut les aider par un vésicatoire sous la gorge ; mais la saignée, selon lui, n'est utile que dans les cas de pléthore manifeste. (*Mémoires de l'Institut, classe des sciences physiques et mathématiques*, 1807.) — M. D. Latour. — 1808. — Selon l'auteur, le croup est une inflammation de la portion de la membrane muqueuse qui tapisse intérieurement le larynx, quelquefois de celle qui revêt les parois de la trachée, quelquefois même encore de celle qui parcourt les ramifications des bronches. La seule difficulté que présente la définition roule sur le sens qu'on peut donner ici au mot *inflammation* ; car M. Désessarts et plusieurs autres docteurs et professeurs ne reconnaissent pas le croup pour une maladie essentiellement inflammatoire, 1°. parce que, disent-ils, la fièvre ne l'accompagnant pas toujours, ne pourrait, en d'autres cas, être regardée que comme une complication du croup ; 2°. parce qu'on ne remarque dans le croup aucune des terminaisons qui caractérisent les maladies inflammatoires de quelques organes. (*Ouvrage imprimé à Paris*, *Moniteur*, 1808, *p.* 707.) — M. J.-Ch. Caron. — Voici comment M. Caron décrit le croup, en remontant à sa cause la plus générale. « Le conduit aérien, dit-il, est enduit dans son état na- » turel d'une humeur muqueuse et glutante, fournie par la » membrane intérieure qui le revêt, dont l'usage est d'em-

» pêcher les corpuscules charriés par l'air de la respiration » d'y causer des impressions désagréables. Lorsque l'air » porte l'influence de ses fréquentes vicissitudes du chaud » au froid sur cette membrane, il y augmente surabon- » damment la sécrétion de ce mucus, qui, ne pouvant être » expectoré chez l'enfant à proportion qu'il est sécrété, s'y » amasse ; alors, petit à petit, et quelquefois brusquement, » il bouche tout-à-fait les canaux de manière à empêcher » l'introduction de l'air dans les poumons, d'où suivent » nécessairement la suffocation et la mort. Voilà le véri- » table caractère ; en un mot, voilà le croup. » (*Ouvrage imprimé à Paris ; et Moniteur*, 1808, *p.* 585.) — MM. Bourdier ainé et Claubry. — 1809. — L'ouverture faite du cadavre d'un enfant mort du croup a donné lieu aux remarques suivantes : L'enfant était d'une couleur pâle et plombée. Le cou avait la même couleur et ne présentait aucune apparence de tuméfaction. La partie supérieure de la poitrine ne laissait apercevoir que quelques traces du vésicatoire qui avait été appliqué quelques jours avant la mort. La peau de l'abdomen était légèrement livide. Toute la peau postérieure du corps et des cuisses était couverte de plaques d'un rouge violet. Le larynx et ses dépendances, ainsi que les poumons, ont été ensuite disséqués et détachés du corps. A l'ouverture du larynx, on a trouvé une petite quantité de matière blanche écumeuse et puriforme. Toutes les parties intérieures de cet organe étaient tapissées d'une espèce de membrane qui avait l'épaisseur et la couleur jaunâtre d'une feuille de parchemin. La trachée, les bronches et les ramifications bronchiques, présentaient le même phénomène. Cette fausse membrane n'était point adhérente aux parois de ces différens organes. On la détachait avec les doigts sans aucune résistance, si ce n'est dans les ramifications bronchiques, par rapport à leurs replis et à leurs sinuosités. Cette fausse membrane n'était pas d'un tissu aussi ferme et aussi compacte que les véritables membranes : elle se rompait facilement ; elle était unie et égale dans tous

les points de sa surface; elle paraissait appliquée sur la membrane muqueuse seulement par juxta-position. Ce qui a paru digne de remarque, c'est que la membrane muqueuse du larynx, de la trachée et des bronches, était presque dans son état naturel, et n'a présenté que des traces fort équivoques d'inflammation, car il n'y avait aucune altération de tissu, et peu, pour ne pas dire point de changement dans la couleur. On a trouvé un peu d'eau dans les cavités de la poitrine et dans le péricarde. Les poumons adhéraient de chaque côté aux parois de la poitrine; ils étaient dans quelques endroits, et particulièrement à la partie inférieure, couverts d'une matière gélatineuse qui adhérait légèrement à leur surface. La substance pulmonaire était plus pesante, plus dure et plus friable que dans l'état naturel : sa couleur était noirâtre. En la pressant avec les doigts, elle laissait transsuder un fluide écumeux, épais et noir; et, dans quelques endroits, une matière vraiment purulente. Cette hépatisation des poumons n'était cependant pas générale. La fausse membrane décrite plus haut était absolument semblable à quelques lambeaux que l'enfant avait expectorés quelques jours avant sa mort. Les adhérences des poumons, leur désorganisation, les points en suppuration, existaient sans doute avant l'existence du croup, et ont compliqué cette maladie de manière à la rendre irrémédiable. L'enfant, depuis le moment de sa naissance, avait été presque continuellement fatigué par des rhumes opiniâtres et des toux avec oppression. Jusqu'au dernier moment de la vie il avait avalé avec une entière liberté. (*Moniteur*, 1809, *page* 97.) — M. Bonnafox de Malet. — 1812. — L'auteur de l'observation ne trouve rien d'uniforme ni de caractéristique dans les premiers phénomènes de l'invasion du croup. Il remarque seulement que cette affection se déclare assez ordinairement au printemps et en automne; qu'elle débute ou qu'elle s'aggrave au déclin du jour et pendant la nuit. Après quelques symptômes précurseurs qui, n'étant pas constamment les

mêmes, ne se lient pas nécessairement à l'histoire de la maladie, c'est dans la trachée-artère et ses dépendances qu'il faut chercher les symptômes essentiels qui existent toujours sans variations notables. Ils se composent d'une gêne dans la respiration, d'une toux plus ou moins forte, d'une altération de la voix, d'un état de suffocation; en y joignant la concrétion albumineuse qui se forme dans le larynx, dans la trachée-artère et ses divisions, et qui peut, soit par le volume qu'elle acquiert, soit par le spasme qu'elle occasione, la rendre complète, on aura déjà une idée claire du croup. Cette maladie peut être facilement méconnue d'abord et réciproquement en raison de symptômes communs : ainsi l'angine gutturale, l'angine trachéale, se trouvant séparées du croup, obtiennent ordinairement une fin heureuse, et l'on sait que rarement le croup se termine favorablement. Dans cette maladie, l'albumine sécrétée par les glandes du larynx, de la trachée-artère ou des bronches, est poussée vers les voies aériennes où l'appellent les mouvemens alternatifs d'aspiration et d'expiration. Cette albumine s'y dépose par couches successives, et y acquiert la consistance due à l'action de l'air atmosphérique qui se charge des principes aqueux. Cette matière, par son abondance et son défaut d'élaboration, se coagule, se membranifie sur les parois trachéennes. Les remèdes bien appropriés au traitement de cette cruelle maladie sont les vomitifs, les purgatifs, les épispastiques, les expectorans, les antispasmodiques, quelques boissons alcalines, l'introduction de vapeurs ammoniacales, de dissolutions de soude, de potasse ou d'infusions aqueuses des plantes incisives, dans les voies aériennes; enfin, dans un cas désespéré, la *trachiotomie*. Mais il est reconnu que cette opération serait infructueuse, si la fausse membrane ou la matière visqueuse qui la forme avait pénétré dans les ramifications des bronches; la mort alors est inévitable. On emploie encore avec avantage un remède héroïque, tendant à donner à l'humeur visqueuse une autre direction. Il consiste en des lavemens

irritans, employés au moment de l'accumulation avec du savon et du muriate de soude; on doit avoir recours à ce moyen au retour de chaque paroxisme. Ces remèdes ont amené des terminaisons heureuses dans des cas où les suites paraissaient devoir être mortelles. (*Moniteur*, 1812, *page* 500.) — M. Larrey. — Ce savant pense que la fausse membrane qui se développe dans le croup est trop organisée et trop entièrement fixée à la muqueuse du larynx pour pouvoir en être détachée par les effets de la toux. Suivant lui, les lambeaux d'apparence membraneuse qui sont quelquefois expectorés par les enfans malades du croup, ne sont autre chose que des concrétions de matière purulente. Lorsqu'un croup véritablement développé n'est pas mortel, ce n'est pas parce que la fausse membrane a été expulsée, mais parce qu'elle n'est pas assez épaisse pour obstruer entièrement le canal aérien. Dans ce cas la guérison est très-lente, et le malade peut éprouver pendant long-temps de la gêne dans la respiration, et de la difficulté pour proférer les sons. M. Larrey apporte à l'appui de cette opinion l'exemple d'un jeune étudiant en médecine, qui eut à l'âge de trois ans un croup extrêmement violent, à la suite duquel il a conservé un enrouement habituel, qui diminue cependant peu à peu. M. Larrey conclut de là qu'on doit, dans le traitement du croup, s'occuper essentiellement des moyens propres à combattre l'affection inflammatoire d'où résulte la formation de la fausse membrane (il met au premier rang de ces moyens l'usage des ventouses scarifiées), et non s'attacher à l'emploi des moyens que l'on présume devoir être propres à faciliter son expectoration. Il rapporte l'histoire de deux ou trois cas de croup, dans l'un desquels il a pu baser sa méthode de traitement sur ces principes, et dans lequel il en a obtenu les plus heureux succès. *Société philomathique*, 1812, *bulletin* 54, *page* 52.

CRYPTOSTOME. (Nouveau genre de mollusques.) —

Zoologie. — *Observations nouvelles.* — M. de Blainville. — 1818. — Le nouveau genre d'animaux mollusques dont parle M. de Blainville a été établi pour un animal fort remarquable par l'immensité de son pied et la disposition de sa bouche, qui est tout-à-fait cachée sous le bord antérieur de la coquille. Celle-ci est parfaitement semblable à celle du sigaret, près duquel ce nouveau genre doit être placé. Ses caractères génériques sont : corps linguiforme, formé en très-grande partie par un pied fort long, plus étroit en avant, élargi en arrière, débordant de toutes parts, et de beaucoup, la masse des viscères; canalicule de chaque côté, peu convexe en dessus, et recouvert, dans une petite partie de son étendue, par une coquille en tout semblable à celle des sigarets. Bouche entièrement cachée sous le rebord antérieur et supérieur du pied, et vers laquelle convergent les sillons de celui-ci : deux tentacules comprimés, et appendicules à leur base. Le corps de cet animal, considéré en totalité, a la forme d'une espèce de langue, tout-à-fait plane en dessous, et un peu bombée en dessus; mais la plus grande partie est formée par le pied, qui est réellement énorme, et quatre à cinq fois plus grand que le corps proprement dit. La partie antérieure de ce pied, c'est-à-dire celle qui se trouve déborder la coquille en avant, est beaucoup plus longue que la postérieure, et se termine antérieurement par une pointe mousse; elle offre de chaque côté un sillon ou demi-canal, qui commence un peu en arrière de l'extrémité antérieure, un peu plus près du côté droit. Ces deux sillons conduisent dans une grande rainure transversale où se voient la bouche et les tentacules, dont la plus grande partie est cachée par le rebord avancé de la coquille, et dans laquelle se terminent aussi, de chaque côté, des sillons semblables, creusés sur le rebord de la partie postérieure du pied, qui est plus mince et plus large que l'antérieure. Le bord antérieur du sillon transversal, dont il vient d'être parlé, est formé par un rebord tranchant, libre, échancré à peu près dans son milieu, et plus pro-

fondément encore vers son bord gauche; en le soulevant d'arrière en avant, on trouve la bouche, qui est un peu infundibuliforme; et en arrière, une bande horizontale tranchante, libre en arrière, adhérente par son bord antérieur, et donnant naissance, à chacune de ses extrémités, à un tentacule assez court, conique, qui est aussi appendiculé à sa base; à droite, sous ce mince rebord du pied, est la terminaison de l'organe de la génération mâle; en soulevant au contraire, d'arrière en avant, le bord du manteau qui forme la partie postérieure du sillon transversal, et recouvert par la coquille, on voit, 1°. la fente transversale un peu oblique qui conduit dans la cavité branchiale, au plancher de laquelle est appliqué un peigne branchial unique et oblique, non symétrique; 2°. la terminaison de l'anus par un canal flottant, dirigé de gauche à droite; et enfin, outre la glande anale, tout-à-fait au point de réunion du bord du manteau avec le pied à droite, un orifice infundibuliforme pour la terminaison des organes femelles. Le corps proprement dit, ou la masse des viscères, le cœur, les branchies, etc., forment sur le cinquième moyen du pied une petite masse un peu aplatie et contournée en spirale; elle est entièrement renfermée dans une coquille très-plate, très-déprimée, à ouverture très-grande, entière, dont le bord postérieur est renfermé dans une sorte de rainure que lui offre, à cet effet, le bord antérieur de la partie postérieure du pied, et qui, dans toute son étendue, est recouverte par un épiderme fort épais, d'un brun-jaunâtre qui se continue évidemment avec la peau; en sorte que cette coquille doit être regardée comme intérieure, puisqu'elle n'est pas colorée. L'organisation du cryptostome a, du reste, beaucoup de rapport avec celle des mollusques dits gastéropodes. La masse des viscères se compose de deux parties: l'une supérieure, formée par les organes de la respiration, de la circulation, et qui est recouverte par la coquille; et une autre tout-à-fait inférieure, séparée de la première par une sorte d'étranglement qui occupe le bord de l'ouverture

de la coquille, et qui est placée dans une excavation du pied et formée des viscères de la digestion ; l'estomac est double : le postérieur est assez grand et membraneux, le foie en est distinct et indivis ; la masse buccale est médiocre ; la cavité qui la renferme, ainsi que le premier estomac et le ruban lingual, est séparée de celle du foie par une sorte de diaphragme ; le système nerveux central a un ganglion inférieur quadrilatère, entouré d'une substance comme grenue, et fournissant de chaque côté quatre rameaux, dont un antérieur pour la partie antérieure du pied, et les autres pour les parties latérales et postérieures, etc. Ce genre ne contient que deux espèces : 1°. le cryptostome de Leach, *cryptostomus Leachii* (Bv.) Cette espèce se distingue de la suivante par plus de longueur proportionnelle. La largeur est plus de deux fois dans la longueur ; la partie antérieure du pied est proportionnellement plus longue que la postérieure ; les tentacules sont en outre plus petits, plus coniques et plus étroits, plus distans, et les appendices de leur base sont plus petits ; 2°. le cryptostome raccourci, *cryptostomus breviculus*. (Bv.) Le corps est plus large que la moitié de sa longueur, ce qui le fait paraître déprimé, plus court et plus large ; la partie antérieure du pied est presque égale à la postérieure ; les tentacules sont beaucoup plus grands, plus larges, plus déprimés et plus rapprochés, et les appendices latéraux de la bande tentaculaire plus grands. *Bulletin de la Société philomathique*, 1818, *page* 120.

CUBÈBES. — Chimie. — *Observations nouvelles.* — M. Vauquelin, *de l'Institut.* — 1820. — Les cubèbes sont les fruits du *piper cubeba*, de la trianderie trigynie, plante vivace qui croît aux îles Philippines, à Java, à la Guinée, et à l'Ile-de-France. Quelques auteurs, dit Murray, tirent le nom de cubeba (κουβεβα ou κουπεβα) de celui du bâtiment qui le premier en fit usage ; mais il ajoute qu'il est difficile de juger si les cubèbes des Arabes sont les mêmes que les nôtres, et il renvoie à la dissertation de Widelius pu-

bliée en 1705. Les grains des cubèbes ne sont pas tous de la même couleur; ils sont arrondis et portés sur un pédicelle. Quand on les a fait macérer dans l'eau, on y remarque quatre enveloppes : la 1re. est charnue et se ramollit dans ce liquide; la 2e. est grise et presque transparente; la 3e. est mince comme une pelure d'oignon et colorée en jaune brunâtre; la 4e. est une pellicule blanche très-fine, recouvrant immédiatement les graines, dont les unes sont rondes et remplissent entièrement leur enveloppe, d'autres, comme de petits pains, sont plates d'un côté et arrondies de l'autre, d'autres sont ridées et couvertes de matière grasse; enfin, il en est qui ont une couleur blanche. Plusieurs de ces graines contenaient une matière huileuse, blanche, concrète, qui avait toute l'apparence d'un cristal. Cette matière concrète, fondue dans une cuillère d'argent, est restée fixe sans répandre d'odeur. M. Vauquelin ayant soumis à l'analyse les graines des cubèbes, a trouvé qu'elles contiennent, 1°. une huile volatile presque concrète; 2°. une résine semblable à celle du baume de Copahu; 3°. une petite quantité d'une autre résine colorée; 4°. une matière gommeuse colorée; 5°. un principe extractif analogue à celui qui se trouve dans les plantes légumineuses; 6°. enfin quelques substances salines. *Annales du Muséum d'histoire naturelle*, 1820, *tome* 6, *page* 225.

CUCUBALUS SPERGULIFOLIUS. (Cucubale à feuilles d'espercette.) — Botanique. — *Importation*. — M. Desfontaines. — 1808. — Du collet de la racine de cette plante sortent plusieurs tiges grêles, cylindriques, pubescentes, rameuses, étalées, tombantes, entrecoupées de nœuds saillans peu écartés les uns des autres. Les feuilles sont étroites, linéaires, aiguës, ciliées, un peu plus longues que les entre-nœuds. Dans leurs aisselles se trouvent communément de petits faisceaux d'autres feuilles qui les font paraître verticillées. Les fleurs sont rapprochées de la grandeur de celle du béhen blanc (*C. behen*, Linn.), placées aux sommités des tiges, et quelquefois, dans une partie de leur lon-

gueur, réunies en petits paquets sur des pédoncules courts et axillaires. Calice renflé, sillonné longitudinalement, rétréci au sommet et à la base, garni de soies visqueuses très-courtes, terminé par cinq petites dents ovales. Corolle composée de cinq pétales blancs en dessus, d'un jaune sale en dessous, ouverts et quelquefois renversés, bifides; découpures linéaires, obtuses. Dix étamines, filets blancs, grêles. Anthères petites. Ovaire supère, surmonté de trois styles blancs, filiformes, aigus. Cette plante est indigène d'Arménie. *Annales du Muséum d'histoire naturelle*, 1808, *tome* 11, *page* 441, *planche* 43.

CUCULLÉES. — Géologie. — *Observations nouvelles.* — M. Lamarck, *de l'Inst.* — 1805. — Les cucullées sont des coquilles bivalves régulières, renflées, ventrues, assez grosses, à crochets écartés. Elles seraient des arches si leur charnière, qui est aussi en ligne droite, garnie d'un grand nombre de dents sériales rapprochées et lamelliformes, n'offrait à chaque extrémité trois au quatre côtes transverses et parallèles, qu'on n'observe nullement dans les arches. Ces côtes cardinales sont singulières, terminent chaque extrémité de la charnière, et se trouvent dans une direction très-différente de celle des dents sériales qui la composent. La cucullée crassatine fossile trouvée dans les environs de Beauvais ressemble beaucoup, par sa forme générale et sa grosseur, à la cucullée auriculifère, qui est l'espèce que l'on connaît vivante; néanmoins la fossile est beaucoup plus épaisse, a ses crochets plus écartés, la facette du ligament plus large, les côtes des extrémités de la charnière plus grandes et plus nombreuses; et l'intérieur des valves n'offre aucune oreillette en saillie. *Annales du Muséum d'histoire naturelle*, 1805, *tome* 6, *page* 337.

CUCUMIS *melo, prophetarum et sativa.* *Voyez* l'article suivant.

CUCURBITACÉES. — Botanique. — *Observations nouvelles.* — M. J.-J. Virey. — 1816. — Il suit d'un mémoire

publié par ce savant que la famille des cucurbitacées contient des plantes alimentaires, des plantes applicables dans les arts, et enfin des plantes médicinales. Selon M. Virey, la simple analyse des cucurbitacées, par nos organes du goût et de l'odorat, démontre dans les végétaux de cette famille : 1°. un principe mucilagineux fade, plus ou moins sucré. Ce principe existe dans les melons, les concombres, les potirons, etc.; 2°. de la fécule, dans les racines de bryone, de cératosanthe; 3°. un principe amer, âcre et purgatif, dans la coloquinte, l'élatérium, les bryones, etc. Il paraît être le principe colorant jaunâtre qui s'observe dans les fleurs et dans la chair des fruits de tous ces végétaux; 4°. un principe odorant nauséeux, fétide, stupéfiant, dans le trichosanthe, le gronovia, le melothria, la luffa; 5°. une huile fixe, douce, dans les semences qui sont émulsives, et contiennent un parenchyme analogue à celui des amandes; mais leur enveloppe est amère, comme dans la coloquinte et les autres espèces. (*Journal de pharmacie, tome* 2, *page* 530.) — M. de Saint-Hilaire (Auguste). — 1819. — De toutes les parties des plantes, l'ovaire est celle qui éprouve, pendant la durée de son accroissement, les modifications les plus sensibles; devenu inutile, l'appareil de la fécondation s'altère ou se détruit; des ovules avortent; les graines fécondées les repoussent et prennent leur place; des cloisons se brisent; et souvent à un ovaire multiloculaire et polysperme, il succède un fruit à une loge unique et à une seule semence. C'est dans l'ovaire qu'il convient de chercher le plus souvent les caractères du fruit, comme le seul moyen d'éviter des erreurs préjudiciables aux progrès de la science. Ces observations se rattachent principalement à l'importante famille des *cucurbitacées*. L'analyse que l'auteur a faite des différentes espèces lui a démontré que les placentas dans cette famille n'étaient point pariétaux. Pour qu'ils le fussent, il faudrait que les conducteurs passassent dans l'écorce du fruit, et alors il n'y aurait point d'axe central, ou, s'il en existait un, il n'aurait aucune communication avec les ovules. Ici,

au contraire, il existe un véritable axe central qui s'étend en trois lames rayonnantes; ce sont ces lames qui produisent les ovules : presque toujours on trouve de la pulpe entre elles et le péricarpe; et, comme l'a dit l'auteur, cette pulpe n'adhère même pas à l'écorce péricarpique. Si les ovules avaient été attachés aux bifurcations des lames du côté qui regarde le péricarpe, et que par conséquent ils eussent été placés entre les lames et le péricarpe, personne n'aurait songé à considérer les placentas comme pariétaux. L'erreur des botanistes vient principalement de ce que les bifurcations lamellaires se dirigent, en se recourbant, vers le milieu du fruit, et de ce que les ovules ont aussi leur ombilic tourné du côté du péricarpe, comme dans les placentas vraiment pariétaux. La soudure des lames avec l'enveloppe péricarpique, dans certaines cucurbitacées, achève de compléter l'illusion. Les lames ne descendent donc pas jusqu'au fond de l'ovaire : dans certaines espèces elles s'étendent à peine dans les deux tiers de la longueur du fruit; et, dans le cas d'une exception apparente à cette règle générale, l'axe commun des lames s'étend jusqu'aux vaisseaux du pédoncule; mais l'observation ne démontre point qu'il y ait entre eux une communication réelle. Si les lames séminifères ne naissent point du fond du péricarpe ni de ses parois, elles doivent nécessairement descendre de son sommet. Dans les concombres, par exemple, les lames sont uniquement le résultat d'un faisceau qui naît du style; ce faisceau, d'abord simple au sortir de cet organe, s'étend bientôt en trois rayons un peu plus gros à leur extrémité, et chacune de ses extrémités devient un placenta. Il est clair, d'après ces observations, que si l'on suppose un ovaire de cucurbitacée dépouillé intérieurement de toute la pulpe étrangère aux lames, on aura un péricarpe à une seule loge, au sommet duquel l'appareil de la fécondation et de la nutrition des ovules sera suspendu en manière de lustre. Il faut donc nécessairement ici que, pour arriver aux ovules, les vaisseaux nourriciers naissant du pédoncule, parcourent la périphérie du péricarpe, et qu'ensuite, unis

aux conducteurs, ils forment ce faisceau simple et pendant qui donne naissance aux lames. Une telle organisation est celle de tous les fruits uniloculaires, où l'on trouve un ovule suspendu au sommet de la loge. Les cloisons ne s'élèvent pas dans les plantes cucurbitacées jusqu'au sommet du fruit, elles en restent éloignées quelquefois de plus d'un pouce; et, en effet, l'on doit sentir que si elles ne s'arrêtaient point au-dessous de l'opercule, celui-ci ne pourrait se séparer du péricarpe. On voit cependant qu'il s'en détache en rompant des fibres qui, partant de son propre centre, c'est-à-dire du point qui répondait au style, pénètrent entre les cloisons dans l'axe du fruit, et ces fibres donnent naissance à des lames, puisqu'elles sont produites de la même manière. Celui qui aura étudié avec attention l'ovaire de quelques cucurbitacées se convaincra facilement qu'il existe généralement des lames dans toutes les plantes de la même famille. On sent qu'on ne pourra dissiper tous les doutes sur l'organisation des fruits qu'en les étudiant dans l'ovaire. La première section de ces fruits comprendra les plantes où l'ovaire contient un ou deux ovules simplement attachés au sommet de leur loge. Dans la seconde section viendront se ranger les genres où l'ovaire ne renferme que des lames séminifères, comme les *bryonia*, *mélothria*, *mormodica*, *elaterium*, enfin les espèces de *mormodica* qui s'ouvrent sur le côté. Les genres de la troisième section seront ceux où il existe des faisceaux interlamellaires, comme le *cucumis* et le *cucurbita*. Enfin, dans une quatrième section l'on placera les espèces dont le fruit devient sec à la maturité, où il s'ouvre au sommet par un opercule, et où il présente, sous une écorce fragile, un plexus de fibres entrelacées et des cloisons qui, naissant du péricarpe, vont se réunir au centre. Il était impossible d'étudier l'intérieur du fruit des cucurbitacées sans jeter un coup d'œil sur le péricarpe, et son organisation est certainement assez curieuse pour mériter d'être connue. C'est encore dans l'ovaire qu'il faut la découvrir. Dans les cucurbitacées cultivées ou indigènes, l'écorce verte et exté-

rieure est composée d'un tissu cellulaire assez serré, traversé longitudinalement par de gros faisceaux cylindriques, à peu près également éloignés les uns des autres, et entremêlés d'autres faisceaux plus petits. Sous cette écorce est une chair qui prend bientôt une teinte jaunâtre : elle est formée par une multitude de faisceaux horizontaux, vermiculaires, étroits, très-rapprochés, qui s'anastomosent en suivant une direction concentrique, et au milieu desquels est interposé du tissu cellulaire. Entre la chair et les lames se trouve une pulpe blanchâtre, qui pour la couleur ne diffère point de la pulpe centrale, mais dont les fibres vermiculaires anastomosées sont dans une direction longitudinale. On remarque que la direction des fibres change cinq fois dans l'ovaire du *cucurbita pepo*, et y est tour à tour longitudinale et horizontale. L'auteur a retrouvé la même organisation dans les *cucumis melo et sativa :* dans l'écorce de celui-ci, qui est fort mince, on aperçoit, comme dans la *courge*, de gros faisceaux placés verticalement, qui dans le *melon* alternent avec ses côtes. On découvre ensuite la couche concentrique de fibres horizontales et serrées, qui forment en grand la charpente du sarcocarpe, plus difficiles à reconnaître dans le *C. sativa* que dans le *C. pepo*. Plus écartées dans celui-ci que dans les deux espèces de *cucumis*, ces fibres paraissent serpenter davantage dans le *concombre*, et former dans le *melon* un lacis plus prononcé. La structure merveilleuse qui vient d'être signalée par les fruits secs du *cucumis acutangulus* et du *mormodica luffa*, où la pulpe détruite laisse à découvert toute la charpente fibreuse, s'aperçoit mieux encore si l'on dépouille ces fruits de leur écorce crustacée : l'on verra d'abord un petit nombre de faisceaux écartés et verticaux, auxquels se rattachent un lacis assez épais de fibres horizontales ; ensuite le lacis de fibres verticales, et enfin les faisceaux des cloisons qui redeviennent transversaux. Comme l'auteur a reconnu le changement alternatif de direction dans les vaisseaux d'une partie extrêmement importante, et qu'il a observé ce caractère dans des plantes appartenant à des genres dif-

férens, on pourrait le retrouver dans toutes les espèces de la même famille ; il n'a d'ailleurs aperçu rien de semblable dans aucun autre groupe : ainsi l'organisation remarquable du péricarpe pourrait aider à éloigner ou bien à rapprocher des *cucurbitacées* certaines plantes douteuses. *Mémoires du Muséum d'histoire naturelle*, 1819, *tome* 5, *page* 304.

CUIR (Machine à fendre les courroies de). — Mécanique. — *Invention.* — MM. Roth et Adelmann. — An IV. — Cette machine a été imaginée en 1792 par MM. Roth, sellier, et Adelmann, mécanicien, et exécutée par ce dernier. Son effet est d'égaliser l'épaisseur des courroies ou lanières de cuir, et de les diviser suivant leur épaisseur. Les pièces essentielles de cette machine portative sont un cylindre de bois mobile sur son axe, d'environ six centimètres de largeur sur au moins douze de longueur, et un couteau très-tranchant de même longueur. Pour parvenir à égaliser ou diviser une courroie, après avoir aminci un de ses bouts, on le fait passer entre le cylindre et le couteau qui lui est parallèle ; ce dernier enlève la partie excédante, ou la divise suivant la distance qu'on a ménagée entre le cylindre et la lame. Le couteau doit être plat du côté du cylindre, en biseau fort allongé du côté opposé : il est essentiel que le côté plat soit toujours dans une direction tangente au cylindre, et que le tranchant se trouve exactement au point de rencontre de la tangente et du rayon qui lui est perpendiculaire. L'utilité de cette machine aussi simple qu'ingénieuse a été reconnue en grand pour égaliser parfaitement l'épaisseur des cuirs en usage pour la sellerie, les diviser en deux et même en trois épaisseurs, à volonté, et rendre utiles les copeaux jusqu'ici rejetés, et qui servent encore fort avantageusement à diverses garnitures. (*Bulletin de la Société philomathique*, *an* IV, *tome* I, *page* 102.) — *Importation.* — M. Degrand (Éléazard), *de Marseille.* — 1809. — Ce particulier a obtenu un *brevet d'importation* pour une machine à refendre les cuirs. Cette

machine, sur laquelle nous n'avons pas de renseignemens suffisans, sera décrite dans l'un de nos Dictionnaires annuels.

CUIR. *Voyez* Épiderme.

CUIR-LAINE. *Voyez* Casimirs.

CUIRASSE MARINE, ou Cuirasse flottante. — Mécanique. — *Invention.* — M. Cayeux. — 1805. — Cet officier de marine a imaginé un corps flottant destiné à soutenir un homme sur l'eau, en lui laissant la facilité de nager et la liberté de tous ses mouvemens. Cette cuirasse a la partie de l'avant d'un quart de sphère et la partie de l'arrière d'un quart d'ellipsoïde. Le demi-axe de cet ellipsoïde ayant à peu près, de longueur, deux fois le rayon de la partie sphérique, la longueur totale de la cuirasse flottante est de sept décimètres et demi; sa plus grande largeur est de cinq décimètres; son épaisseur, ou son creux, dans la partie du milieu, est de deux décimètres, qui forment un enfoncement au-dessus duquel s'élèvent d'un centimètre deux espèces d'ailes. Le tout est formé d'une lame de cuivre très-légère renfermant un espace vide, qui peut déplacer de soixante-dix à quatre-vingts kilogrammes d'eau. Ce liquide ne peut s'introduire dans cette cuirasse que par un trou fermé d'une double trappe qui le bouche hermétiquement. Pour pouvoir fendre le fluide, M. Cayeux a cherché à donner à la partie immergée de sa cuirasse à peu près la forme d'une carène de vaisseau. C'est dans la partie creuse placée entre les deux ailes dont nous venons de parler que se pose l'homme qui veut faire usage de cette cuirasse. Il est soutenu hors de l'eau depuis le haut de la poitrine jusqu'à la ceinture; une partie de ses cuisses, ses jambes et ses pieds, sont dans l'eau, et lui servent pour nager. Il rame au moyen de deux pagaies ou petites pelles qu'il tient dans ses mains. La courbure des lignes d'eau de la cuirasse marine, ou, si l'on veut, de la carène de ce corps flottant, a été tracée avec intelligence. M. Cayeux a fait l'essai de cet appareil dans un des bassins de la Seine; il a refoulé et remonté un

peu contre le courant qui, le jour et dans le lieu de l'expérience était rapide, à peu près un mètre par seconde. Toute la partie de son corps était au-dessus de l'eau; il gouvernait et se dirigeait avec facilité dans tous les sens; et, malgré les efforts qu'il faisait pour nager, le flotteur sur lequel il était placé, ne prenait que des mouvemens insensibles d'oscillation. L'auteur place un petit mât et une voile à l'avant de son flotteur; mais la direction du vent ne lui a pas permis d'en faire l'essai. M. Cayeux assure avoir fait à la mer, avec succès, plusieurs essais; mais il est impossible de prévoir ce que deviendrait un pareil flotteur et l'homme qui serait placé dessus exposé aux vagues, même dans une mer assez peu agitée. Cette cuirasse ne pesant que six ou sept kilogrammes, peut se transporter avec beaucoup de facilité; sa caisse, parfaitement fermée, peut contenir jusqu'à un poids de dix à douze kilogrammes de papier, de poudre à tirer, et même les habits du nageur. Il paraît possible à un nageur un peu exercé, avec un pareil moyen, de parcourir, dans une eau calme, à peu près une demi-lieue par heure, et le nageur peut se reposer ou nager à sa volonté, puisque toute la partie supérieure de son corps est hors de l'eau. En changeant un peu la forme de la machine, il sera peut-être possible de la placer sous le ventre d'un cheval qui, chargé de son cavalier, passerait facilement une rivière à la nage. Sans vouloir assigner au flotteur de M. Cayeux la préférence sur les différens moyens destinés au même usage, il paraît que celui-ci peut être employé avec avantage dans beaucoup de cas, et qu'il peut se perfectionner entre les mains d'un marin intelligent. *Moniteur*, 1805, *page* 66.

CUIRS (Tannage des). — Art du tanneur. — *Découverte.* — M. Séguin (Armand). — 1794. — D'après une méthode qui lui est propre, l'auteur ne couche point les cuirs en fosse comme dans les pratiques ordinaires. Il les tanne à l'aide d'une dissolution de tan. C'est particulièrement dans l'emploi de cette dissolution que consiste la mé-

thode de tanner de M. Seguin : pour la préparer, il place sur des chantiers plusieurs rangs de tonneaux ; ces chantiers doivent être élevés au-dessus du sol de l'atelier, de manière à pouvoir placer au-dessous de chaque tonneau un vase propre à recevoir la liqueur qui doit couler. La disposition des tonneaux doit être celle que l'on observe dans les ateliers de salpêtrier, pour la lessive des terres salpêtrées. Après que les tonneaux ont été remplis de tan neuf, on verse sur le premier une certaine quantité d'eau ; celle-ci, en traversant le tan, en extrait la partie soluble ; et à mesure qu'elle coule dans le vaisseau inférieur, on l'y puise pour la repasser sur le deuxième tonneau, et ainsi de suite, jusqu'à ce que la dissolution soit suffisamment saturée, ce qui a lieu très-promptement. En sortant des passemens à l'acide sulfurique, M. Séguin met les peaux dans une dissolution de tan faible, seulement pour leur faire prendre couleur à la fleur : il les y laisse une ou deux heures, après quoi il les plonge dans des dissolutions de tan plus ou moins chargées du principe propre au tannage. La force de ces dissolutions se fait sentir si promptement qu'il suffit de six jours pour tanner les cuirs minces, et de vingt-cinq jours au plus pour les cuirs les plus forts. Cette méthode est donc infiniment moins longue, et comme elle exige moins de main-d'œuvre, elle n'est pas aussi coûteuse et produit un cuir d'une qualité égale. (*Annales de chimie, tome* 20, *page* 13 *et suivantes.*) — *Perfectionnemens.* — MM. Plummer, Donnet et Vannier. — An IX. — Ces fabricans ont obtenu une *médaille d'argent* à l'exposition pour avoir présenté des cuirs de bonne qualité et bien tannés. (*Moniteur, an* X, *page* 5.) — MM. Vermont frères, *de Mézières.* — An X. — Une *médaille de bronze* a été décernée à ces fabricans pour avoir exposé des cuirs de bonne qualité et préparés à la *jusée.* (*Rapport du jury,* 2 *vendémiaire an* XI ; *et Moniteur, an* XI, *page* 55.) MM. Donnet, Loisel et Plummer. — 1806. — Ces fabricans ont présenté à l'exposition des cuirs qui, pour leur bonne qualité, rivalisent avec les produits des meilleures tanneries d'Angle-

terre. (*Monit.*, 1806, *p.* 712.)—MM. Salleron, *de Paris*; Bunel, *de Pontaudemer*; Corniset, *de Sens*; les tanneries *de Malmédy*; et M. Darrond (Louis), *de Parme*, ont été *mentionnnés honorablement* pour les cuirs préparés à la *jusée* qu'ils ont envoyés à l'exposition. (*Moniteur*, 1806, *page* 1445.)—*Inventions.*—M. Favier.—1808.—En se reportant au temps auquel M. Favier commença à s'occuper du tannage, on trouve que les travaux de Macbride et de Saint-Réal étaient pour ainsi dire oubliés, et que le procédé proposé depuis par M. Séguin était abandonné. A cette époque la préparation des cuirs forts durait encore de quinze mois à deux ans, et même quelquefois plus. M. Favier chercha le moyen d'abréger la durée de cette opération sans nuire à la qualité du cuir, et parvint à tanner complétement même les cuirs les plus forts en moins de trois mois, et les peaux de veau en quinze jours ou trois semaines. Ses procédés ont été soumis à un mûr examen par une commission de la Société d'encouragement, et lui ont mérité les plus grands éloges. Il est résulté des expériences faites en présence de cette Société que ces cuirs, sous le rapport de l'imperméabilité, étaient supérieurs à une grande partie de ceux qui se trouvent dans le commerce, et qui prennent souvent jusqu'à soixante-douze d'eau par quintal, tandis que les siens n'en prennent pas plus de cinquante. (*Société d'encourag.*, 1808, *bull.* 52, *p.* 325.)—M. Barthélemy.—1811.—Un *brevet de quinze ans* a été délivré à ce fabricant pour des procédés propres à tanner en peu de temps les peaux de bœuf, de vache, de veau, de chèvre, etc. Nous décrirons ces procédés dans notre Dictionnaire annuel de 1826.—M. Leuchsenring.—Un *brevet d'invention* a été délivré à ce fabricant pour des procédés propres à préparer et à tanner les cuirs. Ces procédés seront décrits dans l'un de nos Dictionnaires annuels.—M. Ashmore.—1816.—Un *brevet de quinze ans* a été délivré à ce fabricant pour de semblables procédés, dont nous donnerons la description détaillée à nos lecteurs dans notre Dictionnaire

de 1831.—M. Paillard-Vaillant.—1817.—Les moyens employés par ce fabricant pour tanner et corroyer les peaux de veau, et pour lesquels il a obtenu un *brevet de cinq ans*, seront décrits dans notre Dictionnaire de 1822.

CUIRS. (Leur préparation pour l'incrustation des feuilles d'or et d'argent.) — Économie industrielle. — *Invention.* — M. Prungniaud. — An xii. — On prend des cuirs bien tannés, qu'on huile avec soin des deux côtés. Lorsque l'huile est sèche, on passe sur les cuirs de l'eau d'écorce de chêne; on abat le grain et on lisse; puis on passe au noir trois ou quatre fois. Pour les assouplir et les nettoyer, on les frotte, lorsqu'ils sont bien secs, alternativement avec un chiffon de laine et avec la paumelle. On les pare et on les lustre avec une composition faite de jus d'épine-vinette, de gomme arabique et de noix de galle. On relève le grain à la paumelle; et pour donner à ce même côté le mordant nécessaire, on l'enduit de blancs d'œufs bien battus, et on le graisse avec de l'huile d'olive. Les cuirs se trouvent ainsi disposés à recevoir les incrustations des feuilles d'or ou d'argent. On applique la feuille métallique sur la surface enduite de blancs d'œufs, et, après en avoir mis par-dessus la gravure dont on veut avoir l'empreinte, on comprime le tout fortement sous une presse. L'or et l'argent sont, de cette manière, si adhérens à la peau, qu'ils résistent à l'eau et aux frottemens. L'auteur a obtenu pour ce procédé un *brevet d'invention.* — *Brevets publiés*, *tome* 2, *page* 188.

CUIRS A RASOIRS.—Économie industrielle.—*Inventions.* — M. Sollern, *de Paris.* — 1813. — Un *brevet d'invention* a été délivré à M. Sollern pour la préparation des cuirs à rasoirs de forme cylindrique. M. Berghofer a obtenu un semblable *brevet* pour le même objet. Ces deux procédés seront décrits dans notre Dictionnaire annuel de 1821. — M. Amand. — Un *brevet de dix ans* a été délivré à M. Amand, pour la fabrication de ses cuirs à rasoirs cylindriques. Nous décrirons les procédés de l'auteur

dans notre Dictionnaire annuel de 1823. — *Perfectionnemens.* — M. DE HEIM, *de Paris.* — 1816. — Pour parer aux inconvéniens qui résultent pour les rasoirs d'être trop fréquemment repassés sur la meule ou sur des cuirs d'une forme vicieuse, M. de Heim a fixé un cuir gras, frotté d'ardoise en poudre, sur une lame de bois mince et flexible qui, par le moyen d'une vis de rappel, prend une convexité que l'on rend à volonté approchante de celle de la meule qui a primitivement évidé le rasoir, et c'est sur cette surface qu'il passe la lame en la tenant toujours à peu près perpendiculaire et tangente au plan de la courbe. L'expérience a prouvé que ces cuirs ont une supériorité marquée, qui est constatée dans un rapport à la *Société d'encourag., bull.* 1816, *page* 266. — M. CHENEAUX. — Un *brevet de cinq ans* a été délivré à M. Cheneaux pour des cuirs à rasoirs. Nous parlerons avec détail de ces cuirs dans notre Dictionnaire annuel de 1821. — M. BERGHOFER. — 1819. — *Brevet de cinq ans* délivré à ce fabricant pour ses cuirs à rasoirs. Nous rendrons compte de son procédé dans notre Dictionnaire annuel de 1824. — M. AUBRIL, *de Paris.* — 1820. — Les cuirs, appelés par l'auteur *coriophinés*, ont l'avantage de conserver aux rasoirs la finesse de leur tranchant primitif; ils sont composés d'une tige en fer, dont l'une des extrémités, taillée en vis, entre dans un manche de bois, en traversant un écrou fixé dans l'intérieur du manche; cette tige porte deux plaques en cuivre; elle est solidement attachée à la première et traverse la deuxième. Sur ces plaques sont montés les cuirs, dont les bords sont arrêtés par deux autres plaques qui pressent sur les premières, et garnies en dessus d'une baleine et d'une bande de toile, tant pour les arrêter que pour leur donner la souplesse nécessaire. On leur fait prendre cette courbure, qui se règle sur la forme plus ou moins évidée du rasoir, en serrant le manche contre l'une des plaques. La composition dont ces cuirs sont enduits est très-propre à faire couper les rasoirs. *Archives des découvertes et inventions*, 1820, *tome* 12, *page* 270. *Voyez* RASOIRS.

CUIRS CORROYÉS. — Art du corroyeur. — *Invention.* — M. Praungnaud, *de Paris.* — An xi. — Ce fabricant a obtenu un *brevet d'invention* pour la préparation des cuirs corroyés pour l'impression. Les procédés de l'auteur seront décrits dans l'un de nos Dictionnaires annuels. — *Perfectionnemens.* — MM. Salleron père et fils, *de Paris.* — 1806. — Les cuirs de ces manufacturiers, corroyés par de nouveaux procédés, sont remarquables par leur élasticité, la finesse de leur grain et leur qualité; ils n'ont rien à craindre de la concurrence étrangère, et tous les objets pour lesquels ils sont employés se livrent dans le commerce avec un avantage marqué. (*Moniteur*, 1806, *page* 1299.) — Les fabricans *de Pontaudemer*; MM. Salleron père et fils *de Paris*; Lecomte, *d'Évreux*; Mme. veuve Honnette et fils, *de Saint-Germain*; et MM. Oursin-Caze, frères, *de Caen.* — Ces fabricans ont été *mentionnés honorablement* à l'exposition pour la bonté de leurs cuirs corroyés. *Moniteur*, 1806, *page* 1445.

CUIRS dits Vaches lissées. — Art du tanneur. — *Invention.* — MM. Monière et Ray, *à Belzentier* (Var). — 1813. — Ces fabricans ont obtenu un *brevet d'invention de quinze ans* pour des procédés propres à la préparation des cuirs, dits vaches lissées, avant l'opération du tannage. Même année, ils ont obtenu un *brevet d'addition et de perfectionnement* apportés à ces procédés, dont nous donnerons la description dans notre Dictionnaire annuel de 1828, époque de l'expiration des brevets.

CUIRS IMPERMÉABLES. — Art du corroyeur. — *Découvertes.* — M. Potot, *de Paris.* — An viii. — Le procédé de l'auteur, pour rendre toutes sortes de cuirs imperméables à l'eau, lui a valu une *médaille* du Lycée des arts. (*Moniteur*, *an* viii, *page* 1298.) — MM. James Smith et James Thomas, *de Paris.* — An xi. — Ces manufacturiers ont obtenu un *brevet de cinq ans* pour la découverte d'un procédé propre à rendre le cuir imper-

méable. Ce procédé consiste à faire tremper dans l'eau, pendant vingt-quatre heures, les cuirs que l'on veut rendre imperméables; pour leur ôter une surabondance d'eau, on les passe entre deux cylindres de fer légèrement pressés, on les laisse sécher à l'air pendant quelques jours, ensuite on les trempe dans la liqueur suivante :

Huile de lin.	4 pintes.
Huile d'olive.	2
Essence de térébenthine. . .	1
Huile de castor.	2
Cire jaune.	1/2 livre.
Goudron.	1/4 de livre.

Ces diverses substances seront mises en ébullition dans un vase de terre et à petit feu; on y plongera le cuir à ce degré de chaleur, et il y restera, suivant sa nature, plus ou moins long-temps : ainsi, celui destiné pour semelles, vingt minutes : les peaux de vache, de veau, et les tiges de bottes, ne doivent rester en ébullition que pendant dix minutes au plus. Les cuirs trempés et égouttés pendant quelques instans sont passés au laminoir, dont les cylindres sont recouverts de cuirs; on les fait sécher jusqu'à un certain point dans une étuve chauffée à vingt-cinq ou trente degrés; on les lamine de nouveau, et on achève la dessication à l'étuve. (*Brevets expirés, tome* 2, *page* 176.) — M. Hénory, *de Paris.* — An XIII. — Le procédé de l'auteur, pour rendre les cuirs imperméables et élastiques, consiste à prendre cent livres d'huile préparée de la manière qui va être exposée ci-après :

3	livres de gomme élastique,
3	de cire jaune,
13	de térébenthine,
2	de baume du Pérou,
2	d'huile de thym,
6	de poix blanche.

On fait fondre le tout dans une chaudière sur un feu graduel, et sans le faire bouillir; on verse ensuite cette composition dans les flacons destinés à la recevoir. Pour composer l'huile siccative, on prend deux cents livres d'huile de lin et douze livres et demie de litharge, et on les fait bouillir à un feu modéré, pendant plusieurs heures, jusqu'à ce que l'huile soit réduite à presque deux tiers. Pour préparer la gomme élastique, il faut prendre :

7 livres et demie d'huile de lin ancienne,
1 livre de cire blanche,
5 livres et demie de colle forte,
4 onces de vert de gris,
4 livres d'eau de fontaine.

On fait fondre le tout sur un feu très-modéré, dans une chaudière de fer, jusqu'à ce que tous les ingrédiens soient disparus et confondus. Lorsqu'on veut se servir de cette composition, il faut placer le flacon près du feu seulement pour lui rendre la fluidité sans l'échauffer. Après avoir bien nettoyé et brossé les bottes ou les souliers, soit qu'ils aient déjà servi ou qu'ils soient neufs, il faut promener dessus une petite éponge trempée dans la composition, ou un pinceau de la grosseur du pouce, dont le poil ne soit pas trop rude et n'ait tout au plus qu'un pouce de long. On tient la chaussure exposée, pendant cette opération, ou au soleil ou à une certaine distance du feu. On répète l'opération lorsque le cuir est sec, jusqu'à ce qu'il soit saturé. Il sera après cela impénétrable à l'humidité. Les bottes et les souliers acquièreront plus de durée, ainsi qu'un grand degré de souplesse et d'élasticité. S'il reste sur les bottes ou sur les souliers quelque portion de composition coagulée, on l'enlève en frottant avec un drap grossier, et on applique ensuite un cirage quelconque. (*Brevets expirés*, *tome* 3, *page* 53.) — *Perfectionnemens.* — M. Potot, *de Paris.* — Les échantillons de cuirs remis par M. Potot à la Société d'encouragement, étant plongés

dans l'eau, ne la colorent que peu et lentement; ils se couvrent d'une infinité de petites bulles d'air, et l'eau qui a servi à l'expérience présente à sa surface une pellicule grasse, et ne contient que de faibles traces d'acide gallique et un peu de gélatine en dissolution. Les cuirs préparés par M. Potot, quoique n'étant pas entièrement imperméables, le sont pourtant à un point qui ne permet plus de douter de la bonté de leur emploi pour la chaussure et pour une infinité d'autres usages. Si leur durée est égale à celle des cuirs non préparés, ils doivent donc leur être préférés; si elle est plus grande, le mérite du procédé augmente en raison directe de cette plus grande solidité; et c'est là précisément l'avantage que présente le travail de M. Potot. Selon lui, une paire de souliers faite de cuir préparé, dure au moins un tiers de plus que des souliers ordinaires. Ce résultat est basé sur plusieurs expériences suivies avec soin, et d'ailleurs confirmé par tous ceux qui ont fait usage de semblables chaussures. On peut donc regarder comme démontré que l'apprêt de M. Potot, en rendant le cuir imperméable, le rend aussi plus solide et d'un meilleur usage. (*Société d'encouragement*, *an* XIII, *page* 184.) — M. Nebel-Crépus, *de Malmédy*. — 1807. — L'auteur s'est écarté de la route qui semblait lui être tracée par ceux qui se sont occupés avant lui de l'imperméabilité des cuirs. Les siens reçoivent pour ainsi dire entre deux tannages l'apprêt qui doit les rendre imperméables; et les échantillons qu'il a présentés à la Société d'encouragement ont justifié la bonté de sa méthode. Ces cuirs sont laminés après la dernière opération du tannage. Ils sont lisses, d'une épaisseur égale, très-compactes, et d'une teinte fauve plus foncée que celle des cuirs simplement tannés. Ils ne sont pas gras au toucher; une pression assez forte n'a pu en rien extraire d'huileux; la macération dans l'eau froide n'en dégage qu'un peu d'acide gallique, et l'eau chaude en extrait une partie de l'apprêt avec une quantité plus considérable du même acide; ils ne rappellent enfin que faiblement, par leur odeur, la présence d'une substance

grasse, et diffèrent surtout des cuirs ordinaires par plus de souplesse, plus d'imperméabilité, et par leur pesanteur spécifique, qui se trouve augmentée par l'apprêt et le laminage qu'ils ont reçus. D'après le résultat des expériences faites par M. Darcet, en l'an XIII, tant sur les cuirs imperméables de M. Potot que sur d'autres cuirs de même espèce, dont les échantillons avaient été envoyés à la Société d'encouragement, et, en 1807, sur ceux de M. Nebel-Crépus, le terme moyen des essais faits de la quantité d'eau absorbée en vingt-quatre heures par cent parties de cuir, a été trouvé comme il suit :

Sur les différens échantillons de cuirs imperméables présentés par M. Nebel..	10,797
Sur ceux qui ont été préparés par M. Potot.	10,546
Sur les échantillons de cuirs imperméables envoyés de Genève.	14,753
Sur des morceaux de cuirs pris dans le commerce et simplement tannés.	61,898

Ces essais prouvent d'abord combien les cuirs acquièrent d'imperméabilité par leur apprêt, et conséquemment combien ils deviennent préférables aux cuirs simplement tannés; et ils établissent en principe que les cuirs de M. Nebel, quoique laminés, et ayant leur surface unie et exempte de substances grasses, se trouvent pourtant encore presque aussi imperméables que les cuirs préparés par M. Potot, qui n'ont été qu'égouttés, et qui, enduits d'apprêt, devraient bien mieux résister à l'action de l'eau. Quant à la solidité des cuirs imperméables, elle est mise hors de doute; on sait qu'elle est de beaucoup supérieure à celle des mêmes cuirs non préparés. Les expériences directes faites à sujet, ainsi que les différens témoignages recueillis, prouvent qu'une chaussure imperméable, outre l'avantage particulier qui dépend de la préparation du cuir, présente encore celui de durer un tiers plus long-temps que celles faites de cuir simplement tanné; et, sous ce

nouveau rapport, les cuirs de M. Nebel ne le cèdent sûrement à aucun des autres échantillons examinés jusqu'ici. Il s'ensuit donc que les cuirs présentés à la Société par ce fabricant sont d'excellente qualité; que leur imperméabilité, sans être complète, est au moins suffisante; et que la nature du procédé employé donne tout lieu de croire que M. Nebel pourra sans peine arriver à des résultats encore meilleurs, et surtout plus constans, lorsqu'il pratiquera ce procédé en grand dans son établissement, composé de cinq cents fosses, pourvu de toutes les ressources nécessaires, et renfermant tous les moyens possibles d'arriver au but. (*Société d'encouragement*, 1807, *page* 98; *et Arch. des découv. et inventions*, *tome* 1er., *page* 417.) — MM. Kusel et James Thomas. — 1808. — Des expériences ont démontré le grand degré d'imperméabilité des cuirs préparés par ces fabricans; mais elles indiquent un résultat encore plus important : c'est que par leurs procédés ils peuvent donner à des cuirs de différentes qualités, c'est-à-dire plus ou moins spongieux, le même degré d'imperméabilité, et sûrement aussi le même pouvoir de résister au frottement. L'on sait que les différentes parties d'une peau soumise aux opérations du tannage présentent à la fin du travail un cuir non homogène, plus spongieux vers les extrémités qu'au centre, absorbant l'eau en plus grande quantité et plus facilement là où le tannage n'a pas été si complet. Dans la pratique ordinaire, ce cuir, de qualité inférieure, est réservé en général pour les grandes fournitures où le bon marché est regardé comme économie, c'est-à-dire pour les usages où le mal se fait le plus vivement sentir, et où le bien serait plus à souhaiter. On voit donc de quelle importance serait l'application générale des cuirs rendus imperméables, s'il était démontré que l'apprêt, en bouchant les pores, rendit toutes leurs parties d'une égale qualité; ce que semblent déjà indiquer les résultats dont il s'agit. Les expériences faites sur des cuirs de vache et sur des peaux de veau qui sortent plus spongieux des opérations du tannage, prouvent aussi

la bonté de la méthode employée, puisque, malgré leurs défauts, ces cuirs ont encore atteint un degré d'imperméabilité suffisant. Il est démontré que l'apprêt pénètre assez avant dans le cuir qui y est plongé, pour que dans l'usage ordinaire il ne perde que peu de son imperméabilité. On peut en effet considérer l'enlèvement des surfaces du cuir au moyen de l'outil, comme à peu près semblable à l'effet que produit un long frottement. L'expérience faite sur un morceau de cuir de bœuf, première qualité, qui avait été, pour ainsi dire, fatigué en le ployant en tous sens, indique une diminution assez forte dans le degré d'imperméabilité, et prouve que ces cuirs ne conserveraient pas le même avantage qu'ils présentent étant employés comme chaussure, si on les appliquait au service de quelques machines qui pussent ouvrir leurs pores et les agrandir, en les agitant dans toute direction. L'expérience faite sur un morceau du même cuir employé dans les deux essais précédens, leur sert de terme de comparaison. On peut encore remarquer ici que ce cuir, regardé comme première qualité par MM. Kusel et James Thomas, se trouve bien plus imperméable que celui qui avait été donné comme étant de la même nature, et dont on avait enlevé les deux surfaces au moyen du rabot; ce qui appuie encore l'observation faite au sujet des premières expériences. Si l'on compare maintenant ces résultats avec ceux qu'ont présentés les cuirs imperméables de MM. Potot et Nebel-Crépus, on remarque que la quantité d'eau absorbée par les différentes espèces de cuirs forts rendus imperméables, après les avoir plongés dans ce liquide pendant vingt-quatre heures, à la température de douze à quatorze degrés du thermomètre centigrade, se trouve être,

Pour les échantillons reçus par M. Potot. . . 10,99 au $\frac{0}{0}$
Pour les échantillons présentés par M. Nébel. 10,79 au $\frac{0}{0}$
Et pour ceux de MM. Kusel et James Thomas. 3,94 au $\frac{0}{0}$.

Tandis que les cuirs forts simplement tannés qui sont

dans le commerce, absorbent une quantité d'eau qui varie depuis 37 jusqu'aux 75 centièmes de leurs poids. Si l'on compare maintenant entre eux les cuirs préparés pour servir d'empeignes, on trouve que les échantillons de MM. Kusel et James Thomas donnent à peu près les mêmes résultats que le cuir qui a été présenté par M. Potot; les premiers absorbant 9,51 d'eau par cent, et le second en ayant pris dans le même temps et à la même température 8,750. Ces résultats deviennent d'une grande importance pour les arts, puisque cette espèce de cuir, déjà passée à l'huile, absorbait encore, avant d'être rendue imperméable, les 67 centièmes de son poids d'eau. Quant à la solidité des nouveaux échantillons présentés à la Société d'encouragement, les différentes observations qui ont été faites jusqu'ici ne peuvent que la faire préjuger; tout porte cependant à croire qu'elle doit être au moins égale, peut-être même supérieure à celle des cuirs imperméables qui ont été examinés précédemment; et l'on pense que l'on peut, sans craindre d'erreur, suivre l'analogie qui a déterminé le jugement du comité des arts chimiques de la Société; car il a été suffisamment démontré qu'un cuir imperméable acquiert une qualité supérieure à celle qu'il avait avant l'opération. Cette vérité devient de jour en jour plus incontestable; les témoignages particuliers s'accordent tous sur ce point; et on a vu que, de toutes les expériences faites pour constater la plus grande durée des cuirs, celle qui avait donné les résultats les moins avantageux avait néanmoins démontré que cette durée excédait encore d'un tiers celle du même cuir simplement tanné. On a trouvé plusieurs fois que ce rapport s'élevait jusqu'à celui de un et demi à un; on a même vu des cuirs préparés par M. Potot offrir des résultats encore plus heureux. D'après les différens faits énoncés ci-dessus, le comité des arts chimiques de cette Société a pensé que les échantillons de cuirs imperméables présentés par MM. Kusel et James Thomas sont d'excellente qualité; qu'ils peuvent résister fortement à l'action de l'eau; qu'ils promettent

aux arts de grands avantages, et qu'ils pourront soutenir la concurrence, et être employés à un grand nombre d'usages, si l'on parvient surtout à leur enlever une partie de l'odeur qu'ils portent avec eux, et qui est celle de la substance résineuse qui forme la base de leur apprêt. Ces fabricans ont été *mentionnés honorablement*. (*Monit.*, 1808, *page* 441; *et Société d'encouragement*, 1808, *bulletin* 44, *page* 49.) — M. Nebel-Crépus. — 1817. — Les additions pour lesquelles l'auteur a obtenu un *brevet de perfectionnement* consistent à débourrer les cuirs à l'échauffe, après en avoir ôté avec le plus grand soin le tissu graisseux qui recouvre les peaux du côté de la chair, et à les faire gonfler dans une eau formée par la fermentation de l'écorce de chêne moulue, et privée du tannin par l'expiration. Lorsque les peaux sont parfaitement gonflées, on les coupe par bandes plus ou moins larges, selon l'usage auquel on les destine, afin de multiplier la surface lors de l'opération du tannage. On fait, à une température de 40 degrés du thermomètre de Réaumur, une lessive saturée d'écorce de chêne moulue, qu'on évapore aux deux tiers. On prend une partie de cette forte lessive, et trois parties d'eau; on suspend les bandes de cuir verticalement dans le mélange pendant six jours environ, dans une étuve chauffée de 30 à 40 degrés. On fait un second mélange de deux parties de lessive et de deux parties d'eau, dans lequel on suspend de même, pendant huit à douze jours, les cuirs sortant du premier mélange. On fait ensuite un troisième mélange de trois parties de lessive sur une d'eau; on enlève les cuirs du second mélange pour les mettre dans celui-ci le même temps que précédemment, puis on les passe dans de la lessive pure, où elles restent vingt à vingt-cinq jours, en ayant le soin de les retirer tous les quatre à cinq jours pour remuer la lessive; et c'est la fin du tannage au liquide. Pour raffermir ces cuirs, et rétrécir plus fortement encore le diamètre de leurs pores, on les *recouche* dans des fosses carrées, par lits alternatifs d'écorce moulue et de bandes de cuir: cette écorce ne doit pas être

autant moulue que celle qui sert aux lessives ; on les y laisse de trois à six mois, ce qui dépend de la bonté de l'écorce, des couches plus ou moins épaisses ; après quoi le parfait tannage étant effectué, on les relève et on les fait sécher lentement à l'ombre. On fait fondre au bain-marie quatre livres de suif de bœuf et autant de suif de mouton ; on passe le tout par un tamis de toile métallique serrée : cette opération achevée, on fait refondre ces graisses mélangées une seconde fois au bain-marie, en y ajoutant quinze onces de cire jaune, et on laisse chauffer ce mélange tant qu'il fume ; on prend ensuite une livre de poix résine, avec une bouteille de gomme élastique du poids de deux onces, qu'on a soin de découper en petite tranches ; après quoi on remue le tout de temps en temps jusqu'à ce que la dissolution soit complétement effectuée. On laisse un peu refroidir cette masse, que l'on mélange ensuite avec la précédente fondue au bain-marie. : on a un four semblable à ceux des boulangers, moins long, mais plus large, que l'on chauffe jusqu'à 60 degrés du thermomètre de Réaumur. On frotte sur les deux faces du cuir de ce mélange de suif et de cire, qu'on entretient toujours liquide, puis on le met promptement dans le four, en ayant la précaution de le retourner à chaque instant. Après avoir répété trois ou quatre fois cette opération, suivant l'épaisseur du cuir, on s'assure que le suiffage est achevé, lorsqu'il reste sur la surface sans s'imbiber. On laisse refroidir à moitié les pièces graissées ; on les passe entre deux cylindres ; on les comprime fortement, puis on les empile sous une presse, où elles restent pendant vingt-quatre heures ; après quoi on les retire pour les frotter avec une étoffe de laine, afin d'enlever toute la graisse qui reste à la surface, et on passe dessous et dessus la pièce une légère couche de dissolution de baume du Pérou par l'alcohol. Le cuir ainsi préparé résiste parfaitement à la pénétration de l'eau, ayant acquis une solidité à laquelle on n'avait point encore atteint, sans toutefois avoir perdu sensiblement de sa souplesse. (*Brevets non*

publiés.) — M. Thomas, *de Paris.* — 1818. — La Société d'encouragement a décerné une *médaille* à M. Thomas, pour le perfectionnement de ses cuirs imperméables, les meilleurs de ceux fabriqués en France. *Moniteur*, 1818, *page* 464.

CUIRS pour les schakos. — Économie industrielle. — *Invention.* — M. Bercy jeune, *de Paris.* — An xi. — Ce fabricant a obtenu un *brevet d'invention* pour la préparation des cuirs propres à la confection des schakos d'infanterie légère, et autres parties de l'équipement de la troupe. S'il nous parvient des renseignemens sur les procédés de l'auteur, nous les ferons connaître dans l'un de nos Dictionnaires annuels.

CUIRS sans couture, pour couvrir le cylindre des filatures de coton. — Économie industrielle. — *Invention.* — M. Delvau. — 1817. — Un *brevet de cinq ans* a été délivré à ce fabricant. Nous décrirons ses procédés dans notre Dictionnaire annuel de 1822.

CUIRS teints et vernissés. — Économie industrielle. — *Invention.* — MM. Baumann, Hullot et compagnie. — An vii. — Ces cuirs, par leur préparation, sont propres à être employés soit à la fabrication des chapeaux, soit à la garniture des meubles. Les auteurs, au moyen de ce nouveau procédé, pour lequel ils ont obtenu un *brevet d'invention*, font ressortir des dessins jaunes étrusques sur un fond noir, sans le secours des couleurs. (*Moniteur*, *an* vii, *page* 997.) Si nous recevons des renseignemens sur leurs procédés, nous les ferons connaître dans l'un de nos Dictionnaires annuels. — *Perfectionnemens.* — MM. Le Breton, Didier, Liégrois et Valentin, *de Paris.* — An x. — Ces manufacturiers ont présenté à l'exposition des cuirs vernissés, imprimés en or et en argent, propres à couvrir des meubles, pour lesquels ils ont obtenu en commun une *médaille d'argent.* Le vernis est souple, élastique et brillant; soumis à des épreuves

rigoureuses, il a paru très-solide. (*Rapport du jury, du 2 vendémiaire, an* XI; *et Moniteur, an* XI, *page* 55.) — *Observations nouvelles.* — M. ***. — An XIII. — Il n'est souvent pas nécessaire, dit l'auteur de l'observation, d'employer des bains particuliers pour teindre les cuirs, parce qu'ils peuvent recevoir différentes couleurs des substances mêmes qui servent à les préparer. C'est ainsi qu'en Danemarck on teint en brun les peaux de gants avec l'écorce du saule; en Russie, la basane rouge avec le bois de santal; dans l'Orient, le maroquin jaune avec de l'alun et des baies de nerprun; et le rouge avec de la cochenille, du curcuma, de l'alun et des écorces de grenade. De même on peut teindre en beau noir le cuir tanné, sans le secours de la noix de galle, en appliquant sur la fleur, avec un pinceau, trois ou quatre couches de dissolution de fer. Si, par hasard, le cuir ne contenait pas assez de tanuin, il faudrait en ajouter à celle d'acétate de fer. Mais il y a d'autres espèces de peaux dont la teinture, pour être belle, exige un mordant particulier: on fait, par exemple, tremper le chagrin dans une dissolution de sulfate de magnésie (sel d'epsom) et de soude, avant de le teindre en bleu; ou dans une dissolution de muriate de soude (sel marin) après l'avoir fait blanchir, pour le teindre en beau rouge. (*Société d'encouragement, an* XIII, *bulletin* 4, *page* 91.) — M. Sonnini, *de Paris.* — 1811. — La découverte de l'art de vernir les cuirs de toutes couleurs est due à M. Didier, qui l'a portée au plus haut degré de perfection. Le cuir est par ce moyen imperméable, d'une couleur toujours égale et d'un excellent user. On en obtient des chaussures qui durent plus long-temps que les autres, et que l'on peut laver sans crainte de les voir se durcir en séchant. Les cuirs vernissés ont l'avantage d'être aussi souples que les peaux ordinaires, et leurs couleurs ne peuvent être altérées ni par le feu, ni par l'eau, ni par la boue. Leur entretien est très-facile et est peu dispendieux. (*Annuaire de l'industrie*, 1811.) — M. ***. — 1813. — Le vernis appliqué sur le cuir sec lui donne une

belle apparence, et le garantit de l'humidité. On peut donner différentes couleurs à ces vernis, dont nous allons, dit l'auteur de l'article, indiquer la composition. Pour *vernir les cuirs en noir*, on commence par faire recuire du noir de fumée dans un pot bien fermé, on le broie avec du vernis à l'huile de lin, on ajoute encore un peu de ce vernis pour rendre la masse plus liquide, et on en donne deux couches au cuir qu'on laisse ensuite sécher; après quoi, on broie de nouveau ce vernis noir à l'huile de lin, on le délaie ensuite avec quantité égale de vernis copal, et on en donne une couche au cuir. Cette dernière couche étant sèche, on polit le cuir avec un morceau de feutre chargé de pierre ponce parfaitement pulvérisée; puis on passe sur le cuir une éponge imbibée de cire pour le nettoyer, et on l'essuie avec un linge. Alors on commence à lui donner le poli. A cet effet, on broie sur un marbre une partie de vernis copal avec du noir bien recuit; on y ajoute ensuite un peu plus de vernis pour délayer la masse, et on en donne cinq à six couches bien minces au cuir au moyen d'un pinceau. Ce vernis séché, on le polit avec de la pierre-ponce, on le nettoie avec l'éponge, et on continue de polir avec un feutre chargé avec de la corne de cerf brûlée et pulvérisée; enfin on donne encore deux couches du vernis copal noir ci-dessus indiqué. Si on veut vernir des courroies, on les étend sur une planche de bois bien unie; on polit le côté rude avec de la pierre ponce, et on y applique la couleur. Pour le *vernir en blanc*, on broie de la céruse avec du vernis blanc à l'huile, et on en applique deux couches de suite sur le cuir; ensuite on broie du blanc de krems d'abord avec de l'eau, on le laisse sécher, pour le broyer encore avec du vernis copal blanc, et on applique de ce vernis trois ou quatre fois. On polit ensuite, comme ci-dessus. Pour le *vernir en rouge*, la première couche se donne avec de la laque broyée à l'huile de térébenthine, et la seconde avec la même laque au vernis copal. Ce dernier se prépare en faisant dissoudre une

partie de copal dans deux parties d'huile de térébenthine, et en ajoutant à cette solution une quantité égale de vernis à l'huile de lin. Pour le *vernir en bleu*, on donne au cuir une première couche blanche avec de la céruse broyée au vernis à l'huile, puis une couche bleue avec du bleu de Berlin broyé au vernis copal. Si l'on veut un bleu plus clair, on mêle le bleu de Berlin avec un peu de blanc de krems. Le *vernis jaune* exige un cuir blanc, qu'on prépare en le faisant bouillir pendant six heures dans un vase de cuivre, contenant une solution composée de bois de fustet, de lessive alcaline, de cochenille et d'alun. On passe ce fluide ainsi coloré par un linge, on en donne une couche au cuir; et, après qu'elle est séchée, on y applique le vernis copal. Si l'on n'a pas de cuir blanc, on donne un premier fond avec de l'ocre jaune clair et de céruse broyée au vernis ordinaire. La seconde couche se donne avec la même couleur, étendue avec du vernis copal. Après qu'elle est séchée, on polit la surface, et on y applique enfin trois couches de jaune de Cassel, broyé au vernis copal. Pour le *vernir en couleur de cuir*, on donne au cuir une première couleur avec de l'ocre jaune et de la céruse broyée au vernis à l'huile; et quand elle est sèche, on polit. En broyant cette première couleur, on peut y ajouter un peu de bol rouge; on finit par y ajouter du jaune de Cassel broyé au vernis copal. On donne ensuite le poli si on le juge à propos. Ce dernier vernis est très-applicable aux revers de bottes. *Annales des arts et manufactures*, *tome* 46, *page* 193.

CUISINE (Ustensiles de). — ÉCONOMIE INDUSTRIELLE. — *Perfectionnemens.* — M. CHEVREUSE, *propriétaire des forges de Noussines et de Nieuil* (Charente). — 1806. — Ce propriétaire a présenté à l'exposition deux vases en fer coulé qui ont le mérite de ne jamais noircir les alimens qu'on y prépare. (*Moniteur*, 1806, *page* 1204.) — M. HAREL, *de Paris.* — 1813. — Il a été délivré un *brevet de perfectionnement* à M. Harel pour la construction d'un

appareil de cuisine propre à faire rôtir les viandes. (*Moniteur*, 1813, *page* 1163.) Nous donnerons dans l'un de nos Dictionnaires annuels les détails que nous nous procurerons relativement à cet appareil et aux ustensiles mentionnés dans l'article précédent.

CUISINE-POÊLE. — Pyrotechnie. — *Invention.* — M. Mella. — 1808. — Cette cuisine-poêle, dont la dimension est de trente-deux pouces carrés sur vingt-neuf d'élévation, est distribuée de manière que trois fours, trois casseroles, une braisière et une marmite pour pot-au-feu, puissent y être chauffés par un seul foyer. La flamme et la fumée qui s'échappent de celui-ci sont reçus dans divers compartimens, et donnent assez de chaleur pour mettre en ébullition les liquides qu'on y expose. La fumée, après avoir fait ses différentes révolutions, est reçue dans un tuyau de tôle adapté à une ouverture qui existe à la partie latérale et inférieure de la cuisine, pour être portée de là hors de l'appartement. Des registres placés convenablement empêchent, en les fermant, deux ou trois casseroles de recevoir l'impression de la chaleur. On se sert de ce moyen lorsqu'on n'a qu'un petit nombre de mets à préparer. Les deux premiers fours, établis sur deux lignes parallèles au foyer, se trouvent fortement échauffés, n'étant séparés de celui-là que par quelques plaques de fonte qui, comme on sait, laissent passer facilement le calorique. Leur base est une seule plaque de même métal assez grande pour fermer aussi celle du foyer. La fumée, dans ses révolutions, enveloppe le corps des trois fours. Le troisième cependant se trouve moins chauffé que les deux autres, parce que, avant d'arriver à lui, la fumée a déjà parcouru la surface des autres récipiens qui lui sont exposés. L'auteur peut adapter sur sa cuisine, lorsqu'il la construit, les casseroles et les vases qu'on désire avoir, quelle que soit leur forme; elle peut servir à un ménage composé de plus de dix personnes; on peut y préparer des roux et toute espèce d'entrées. Les fours offrent assez

d'espace pour y cuire de la pâtisserie et faire deux ou trois rôtis. Les deux premiers ont chacun vingt pouces de profondeur sur dix de large et huit de hauteur; le troisième a vingt pouces de profondeur, quinze de large, et neuf d'élévation : il est construit en forte tôle. Cette cheminée-poêle est bâtie en briques de champ, et pourrait l'être en briques à plat en lui donnant trente-quatre pouces au lieu de trente-deux. L'économie du combustible n'est pas le seul avantage qu'offre cette cuisine. Indépendamment du peu d'espace qu'elle occupe, comparativement à la multiplicité des mets qu'on peut y préparer, le cuisinier n'aura qu'un seul foyer à alimenter au lieu de six à huit qu'il aurait besoin d'allumer s'il employait, comme on le fait encore dans plusieurs maisons, autant de fourneaux qu'il aurait de mets à cuire. Il ne craindra pas non plus les vapeurs du charbon qui occasionent trop souvent dans les cuisines ordinaires des indispositions graves, et quelquefois des asphyxies lorsque l'air n'y circule pas assez librement. Enfin la cuisine-poêle, pour laquelle M. Mella a été *mentionné honorablement* par la Société d'encouragement, a le très-grand avantage de pouvoir échauffer en même temps une chambre à manger ou une chambre à coucher lorsqu'elle se trouve contiguë à la pièce où on la place : il suffit d'échauffer et d'y faire passer le tuyau de tôle. La partie saillante, qui forme le derrière de cette cuisine, peut être construite en carreaux de faïence surmontés d'une corniche ou d'une tablette de marbre. *Moniteur*, 1808, *page* 1060. *Société d'encouragement*, *même année*, *bulletin* 49, *page* 186.

CUISINES PORTATIVES et ÉCONOMIQUES — ÉCONOMIE INDUSTRIELLE. — *Inventions*. — M. COUTEAULT (Pierre), *professeur de physique*. — AN XII. — Un *brevet de cinq ans* a été accordé à M. Conteault pour une *cuisine économique et portative*. Cette cuisine a la forme d'une commode, et peut être établie partout. Son bâti est en bois, et séparé de la tôle de fer qui forme l'intérieur par des couches de maçonnerie en briques; le dessus est une

plaque de fer fondu, ayant des rebords sur tout son contour, et divers trous ronds sur son milieu pour recevoir des casseroles. En recouvrant la plaque supérieure du fourneau d'une couche de sable, on perd moins de calorique; et si l'intérieur de ce fourneau est en briques, au lieu d'être en tôle, on obtient une économie de combustible. Le ciment dont on se sert pour faire les joints est composé de quatre parties de briques pilées, d'une de plâtre, et d'une de limaille de fer; le tout gâché avec de fort vinaigre. Ce ciment est réfractaire et acquiert la dureté du fer. (*Moniteur*, *an* XII, *page* 606. *Annuaire de l'industrie*, 1811. *Description des brevets expirés*, *tome* 2, *page* 272, *planche* 60. *Archives des découvertes et inventions*, 1819, *page* 216.) — M. Boreux, *architecte*. — 1808. — La cuisine portative et économique de M. Boreux a la forme d'un petit fourneau à vent; elle contient un ventilateur, un four, un foyer, un réchauffoir et un bassin; le tout échauffé par un seul feu, qui donne en même temps de la chaleur à la chambre. Au moyen de cet appareil, on peut faire la cuisine, la pâtisserie, les confitures, et apprêter dix sortes de mets à la fois. Il convient aux familles peu fortunées, parce qu'une petite quantité de bois ou de tourbe suffit pour entretenir le feu de cette cuisine et échauffer la chambre. (*Bibliothèque physico-économique*, 1808. *Annuaire de l'industrie* 1811.) — M. Lelouis, *de la Rochelle*. — 1810. — *La cuisine portative pour les armées de terre*, et celle que l'auteur a imaginée *pour les vaisseaux*, ont reçu l'approbation de la Société d'encouragement. La dernière a été essayée dans le port de Rochefort, d'après les ordres donnés par le ministre de la marine. Les commissaires qui ont suivi les expériences qui en ont été faites assurent qu'elle présente de nombreux avantages sous le rapport de l'économie, de la sûreté et de la salubrité. Cette dernière cuisine doit être construite en maçonnerie, de la dimension de huit pieds carrés. Elle est divisée en deux parties égales par une cloison en briques, dans la direction de l'avant à l'arrière

du vaisseau : celle de tribord contient une grande marmite oblongue en fonte, destinée à l'équipage ; huit petites en forme de bidons pour la mistrance et le service de la pharmacie ; plus deux fours placés de l'un et de l'autre côté du foyer de la grande marmite. Celle de bâbord reçoit quatre marmites pour l'usage du capitaine et de l'état-major ; elle a un âtre assez spacieux, où l'on peut faire griller ou rôtir plusieurs mets, et au-dessous duquel se trouve un four pour la pâtisserie. La fumée qui s'élève de cet âtre est dirigée, à l'aide d'une hotte ou manteau en tôle, dans un tuyau de cheminée. L'auteur a pratiqué aussi une ouverture au milieu du couvercle de la grande marmite, pour y placer un chapiteau muni d'une longue douille qui doit communiquer à un serpentin. Cet appareil est destiné à la distillation de l'eau de mer, lorsque les mets sont cuits. La chaudière en fonte est armée d'un robinet à sa partie inférieure ; les fourneaux, au nombre de cinq, ont des grilles. La base de la chaudière, qui porte dans tout son pourtour de quelques lignes sur la maçonnerie, ne laisse à la flamme qu'une petite issue qu'on lui a ménagée à la partie supérieure du foyer, près d'une languette de trois à quatre pouces de largeur, laquelle porte sur la surface de la chaudière de bas en haut. Cette languette force la flamme et la fumée à parcourir la circonférence de la chaudière avant de se rendre au tuyau destiné à sa sortie. Il résulte de cette nouvelle construction l'allègement de la charge du vaisseau, la diminution de combustible, et la faculté d'employer le bois ou le charbon de terre. Outre ces avantages précieux, il en résulte encore les suivans : on écarte le danger d'incendie ; on préserve les cuisiniers d'être brûlés ou échaudés ; on fait cuire pour tout l'équipage par les plus gros temps, et on facilite la manœuvre du vaisseau sur l'avant. La plupart de ces avantages ont été reconnus par la commission maritime de Rochefort. (*Société d'encouragement*, 1810, *bulletin* 72, *page* 183. *Moniteur*, 1811, *page* 376. *An-*

nuaire de l'industrie, 1812.)— *Perfectionnement.*— M. Jordan-Lecointe.— 1811.— La cuisine économique inventée par M. Boreux, et perfectionnée par M. Jordan, offre, sur un espace de trois pieds, un four à cuire, un foyer avec la broche à rôtir, une grande bassine et une étuve, qui ne sont échauffés que par un petit feu: on y peut préparer vingt sortes de mets à la fois d'une manière qui leur conserve tout leur goût et tous leurs sucs, et qui les rende aussi salubres qu'agréables. On peut donner successivement douze différens degrés de chaleur aux quatre parties principales, y entretenir un feu égal, et y faire toutes les opérations de la cuisine, de la pâtisserie, de l'office, et même de la pharmacie. (*Annuaire de l'industrie*, 1811.)— M. Garros, *de Paris.* — La *cuisine-ventilateur* de M. Garros réunit à l'avantage d'économiser le combustible celui d'être d'une grande importance sur les vaisseaux pour y renouveler l'air et y maintenir la salubrité. Le procédé de l'auteur consiste à se servir des cuisines usuelles des navires, et à leur donner une double enveloppe en tôle, de telle sorte que, sans gêner en aucune manière leur service, la chaleur et la raréfaction de l'air attire d'autre air avec force entre les deux parois, par le moyen d'un tuyau qui aboutit dans la cale. L'issue de l'air altéré est directement sous le foyer des cuisines, et par cela même assez semblable aux ventilateurs dont on se sert dans les forges. Ce moyen est d'une grande utilité; il est simple, ingénieux, économique, et devrait être mis en pratique, non-seulement sur les vaisseaux de l'état, mais encore sur les bâtimens du commerce. (*Annuaire de l'industrie*, 1811.) — *Invention.* — M. Davesne. — 1812. — Avec la cuisine économique de M. Davesne, on brûle le charbon-de-terre économiquement et sans odeur. A l'aide du même feu, et dans le même moment, on peut préparer un rôti, faire bouillir six casseroles, un chaudron et une marmite. On a toujours à sa disposition un seau d'eau bouillante, au moyen d'une fontaine en cuivre étamé qui tient à cette cuisine. Tel feu que l'on fasse, on ne peut brûler pour

plus de cinquante centimes de charbon par jour. (*Annuaire de l'industrie*, 1812.) Nous reviendrons sur cette invention.

CUISSE (Luxation de la). — Médecine opératoire. — *Innovation*. — M. Larrey. — 1818. — Les membres inférieurs chez l'homme, pour servir à la sustentation verticale, et à la transposition d'un lieu à un autre, doivent présenter dans leurs rapports avec le bassin ou la base du tronc, la double faculté de se mouvoir en tous sens, et de conserver l'équilibre du sujet dans tous ses exercices. La nature, pour remplir en même temps et avec précision ces deux fonctions, a établi entre la cuisse et le bassin un genre d'articulation qui réunit à une grande mobilité une telle solidité, qu'à moins de très-grands écarts ou des efforts les plus violens, les pièces qui la composent ne peuvent se disjoindre; et lorsque enfin ces pièces s'écartent assez pour produire un déplacement total du membre, ce qui est encore rare, la luxation ne se fait que vers les points du pourtour de l'articulation, où la tête du fémur trouve le moins de résistance à son évulsion de la cavité articulaire qui la renferme. En effet, en se représentant dans l'état frais la conformation de l'articulation coxo-fémorale, l'on voit qu'elle est formée par une tête reçue dans une cavité proportionnée à sa masse et à son diamètre, fixée dans cette cavité par un ligament très-fort, et retenue au pourtour de son domicile par des bandelettes fibreuses, des tendons, et plusieurs couches de muscles. Malgré toutes les précautions sagement établies par la nature, non-seulement la tête de l'os fémur se déplace en entier de la cavité cotyloïde, en bas et en dedans, en bas et en dehors, et successivement en haut et en arrière, les points de sortie les plus faciles, mais elle franchit aussi quelquefois le point supérieur et antérieur du rebord saillant, osseux et fibreux de cette cavité, de manière à produire la quatrième espèce de luxation, très-rare *en haut et en avant*. Un grenadier à cheval de la garde en a fourni l'exemple à M. Larrey, qui ne pouvait être con-

vaincu de la possibilité de ce genre de luxation. Ce cavalier, équipé de toutes pièces, fut obligé de mettre pied à terre dans une manœuvre de cavalerie qui se faisait au Champ-de-Mars; son cheval, effrayé du feu d'artillerie qu'on faisait en même temps, se cabra, tandis que le grenadier cherchait à franchir de sa jambe droite le manteau et le porte-manteau attachés sur le derrière de la selle du cheval; la jambe est accrochée par l'éperon très-long de la botte, à l'une des extrémités de la valise, et au même instant le cheval se renverse avec son cavalier. C'est dans cette chute terrible que la cuisse s'est luxée *en haut et en avant*. Ce militaire, ayant reçu de prompts secours de ses camarades, qui le retirèrent aussitôt de dessous son cheval, fut transporté à l'hôpital du Gros-Caillou. M. Larrey, au premier examen qu'il fit du malade, reconnut facilement la luxation et son vrai caractère; le membre était tellement écarté et renversé sur le bassin, qu'il formait une équerre avec celui du côté opposé; le pied et le genou étaient déviés en dehors, la fesse et l'éminence trochantérienne étaient remplacées par une dépression profonde; la tête du fémur faisait une saillie prononcée au pli de l'aine sous les vaisseaux cruraux, qui en étaient fortement distendus : le membre était déjà tuméfié, de couleur marbrée, et complétement immobile; le cavalier éprouvait des douleurs vives et déchirantes à l'aine et au bas-ventre, tandis que la jambe était engourdie et le pied froid. Dans cet état de déplacement de la tête du fémur, les ligamens orbiculaires et inter-articulaires avaient été rompus, car cette éminence osseuse se trouvait appuyée sur la branche horizontale du pubis, tandis que le trochanter était en rapport avec la cavité cotyloïde. Après avoir appliqué les émolliens sur la partie affectée, et avoir saigné le malade, M. Larrey disposa ce qui était nécessaire pour l'opération. Le militaire étant placé sur une table basse garnie d'un matelas, un lacs très-fort passé sous le pli de la cuisse, croisé sur l'épaule droite, et assujetti aux pieds de la table; un deuxième passé autour de la poitrine, et quel-

ques autres posés sur l'extrémité luxée, plusieurs élèves en chirurgie, et quatre grenadiers furent chargés de soutenir le malade, de le fixer sur son lit, et de faire l'extension du membre; M. Larrey se plaça de manière à pouvoir déprimer et ramener avec ses mains vers la cavité articulaire la tête du fémur, tandis qu'avec son épaule droite, placée sous la cuisse luxée, il rétablirait promptement le parallélisme de l'extrémité inférieure de l'os avec la supérieure. On avait vainement fait plusieurs extensions, et l'on désespérait du succès de ces manœuvres, lorsque, vivement touché du danger qui menaçait ce militaire en le laissant plus long-temps dans cet état, M. Larrey redoubla d'efforts, et réduisit seul la luxation, en élevant tout à coup avec son épaule l'extrémité inférieure de la cuisse, tandis qu'il abaissait avec ses deux mains la tête du fémur, portée au-devant de la branche horizontale du pubis. Par ce double mouvement simultané, et exécuté avec force et promptitude, la luxation fut réduite; le choc de la tête de l'os dans sa cavité articulaire se fit entendre, et du même instant le malade éprouva un soulagement inexprimable qui le ravissait. Cet habile chirurgien ayant fixé le membre dans ses rapports naturels et respectifs, au moyen d'un bandage approprié, une embrocation d'eau-de-vie camphrée fut faite sur la région articulaire; le malade fut saigné et mis à l'usage des boissons rafraîchissantes et antispasmodiques. Malgré ces précautions et l'emploi de ces moyens, des symptômes inflammatoires se déclarèrent dans le pourtour de l'articulation iliofémorale, avec rétention d'urine, de très-vives douleurs à l'aîne, et surtout au côté interne de la cuisse et de la jambe jusqu'à la plante du pied. Ces symptômes locaux furent suivis d'un mouvement fébrile, de chaleur très-forte au bas-ventre, et d'insomnie. M. Larrey remédia d'abord à la rétention au moyen du cathétérisme; une sonde de gomme élastique fut laissée dans la vessie pendant les premiers jours, et il dissipa l'inflammation qui s'était manifestée à la cuisse et autour de son articulation, par l'application réitérée des ventouses scarifiées et des

cataplasmes émolliens sédatifs, par des lavemens anodins, et par les boissons mucilagineuses à la glace. Tous les accidens se dissipèrent graduellement; et après quarante jours de repos, le grenadier sortit de l'hôpital pour reprendre son service au régiment. *Bulletin des sciences, par la Société philomathique*, 1818, *page* 186.

CUISSES ARTIFICIELLES. — Mécanique. — *Invention.* — M. P. Gautier, *de Caen.* — An xii. — La Société d'agriculture et de commerce de Caen a décerné une *médaille* à M. Pierre Gautier, serrurier-mécanicien à Caen, pour avoir fabriqué une machine propre à remplacer une jambe emportée. Cette machine ingénieuse, et simple comme tout ce qui approche de la perfection, est composée de ressorts qui imitent les articulations naturelles, et expriment fort bien la flexion et l'extension. Le premier objet obtenu, la grande difficulté consistait à trouver un point d'appui capable de supporter le poids du corps sans nuire à l'agilité des mouvemens; ce à quoi M. Gautier est parvenu par le moyen d'un levier qui fait les mêmes fonctions que la plante du pied. *Moniteur, an* xii, *page* 196.

CUIVRE (Moyen d'économiser le combustible, la main-d'œuvre, et le temps dans les mines de). — Métallurgie. — *Invention.* — M. Duchamp. — An ix. — Ce procédé, pour lequel l'auteur a obtenu un *brevet de dix ans*, consiste à casser, à trier, laver la mine, et à la griller en grand tas, à la manière usitée. Ces grilles durent sept à huit mois. La chaleur s'entretient par la pyrite. Il faut faciliter l'efflorescence en arrosant légèrement les tas de mine. Lorsqu'elle est bien effleurie, au lieu de la mettre de suite à la fonte, il faut la laver avec son poids d'eau bouillante, que l'on y laisse digérer pendant deux jours, ayant soin de la remuer de temps en temps pour que l'eau puisse mieux dissoudre les sulfates que la mine contient; il faut ensuite décanter et laver la mine avec son propre poids d'eau froide nouvelle, puis la laisser digérer encore deux jours, en la remuant de temps en temps. Cette seconde eau contient en-

core des sulfates, et peut servir à faire bouillir la nouvelle mine pour la laver. Après avoir décanté une seconde fois, il faut laver à grande eau jusqu'à ce que le liquide n'ait plus de saveur. Alors la mine est très-désoufrée; on la met à la fonte avec un peu de chaux effleurie et du quartz concassé; cela dépend d'ailleurs de la nature et de la mine que l'on a à traiter. Les eaux de lavage contiennent les sulfates formés par l'efflorence : il faut y mettre de la féraille, qui précipite tout le cuivre en raison des affinités. Le cuivre que l'on obtient par ce moyen peut de suite être mis à l'affinage. L'on peut aussi, par le lavage, séparer les morceaux de mine mal grillés et mal effleuris, parce qu'ils restent en gros morceaux faciles à séparer. Il est possible aussi de tirer parti des sulfates de fer que les eaux contiennent, suivant la consommation et le prix du combustible nécessaire. La *matte* qu'on obtient d'une mine bien effleurie et bien lavée est infiniment plus pure que celle d'une mine qui ne l'a pas été. *Brevets publiés*, *t.* 3, *p.* 203.

CUIVRE. (Procédés pour l'obtenir séparément ainsi que les autres matières qui entrent dans la composition du métal des cloches.) — Chimie. — *Découvertes.* — M. Auguste. — 1791. — Après avoir placé dans un fourneau à air une coupelle suffisamment distante des barres pour qu'elle acquière un grand degré de chaleur, on pose le métal des cloches dans la coupelle, et on la recouvre d'un vase de forme sphérique qui lui est supérieur en diamètre, afin d'éviter que le charbon ne tombe dans la matière. On laisse entre le vase supérieur et le vase inférieur une distance pour établir un courant d'air à la surface du métal. Quand il a reçu un degré de chaleur suffisant pour être fondu, on donne un coup de feu. Aussitôt après on ouvre le fourneau, on enlève le couvercle de dessus la coupelle, pour que le contact de l'air froid détermine plus promptement la chaux d'étain à se former à la surface. A mesure que les pellicules se forment, on les tire avec un râteau de fer sur les bords de la cou-

pelle, et ainsi de suite jusqu'à ce qu'il ne reste plus de métal liquide. Alors on reporte tout ce qui est sur les bords dans le centre de la coupelle, on continue à broyer jusqu'à ce que le métal réduit en poudre acquière une couleur grise. Quand il est dans cet état, on ajoute six onces par livre de sel marin, on recouvre la coupelle de son dôme, et on met de nouveau le feu au fourneau. Dès que la matière est en pâte, et que le départ de l'étain ou du cuivre se manifeste par des globules de métal rouge, on donne un coup de feu pour les déterminer à se rassembler en grenailles. La surface de la coupelle est couverte des bouillons de la matière enveloppée de sel marin cristallisé qui recouvre la chaux d'étain, et des autres métaux qui se manifestent par une couleur jaune pâle. C'est dans cet état qu'on enlève la matière du fourneau pour la transporter dans un autre creuset où l'on fait la fonte. Le cuivre se précipite au fond du creuset, et il se forme au-dessus une scorie de couleur grise cendrée. Cette scorie est sèche; elle se réduit facilement en poudre dans le mortier. Le cuivre qui en résulte est pur et entièrement ductile, au point qu'il peut passer aux travaux sans éprouver le retard d'un nouvel affinage. La scorie, mêlée avec de la poussière de charbon allumé, donne un métal blanc d'autant plus friable, que l'étain est plus surchargé d'antimoine, de bismuth, de cuivre, etc.

	la livre.	*le quintal.*
Une livre de matière de cloche a rendu en cuivre un poids de . .	liv. 11 onces 2 gros $45\frac{2}{177}$g.	
Cela donne au quintal.		70 liv. 12 onc. 7 gr.
La même livre a rendu en métal blanc un poids de	liv. 3 onces 1 gros $14\frac{10}{17}$.	
C'est pour le quintal.		19 liv. 11 onc. » gr.
Totaux	liv. 14 onces 3 gros $59\frac{19}{17}$.	90 7 7
Déficits généraux	1 4 $12\frac{6}{17}$.	9 8 1
	1 liv. » » ».	100 liv. » »

(*Annales de chimie*, 1791, *tome* 9, *page* 344.) —

MM. Fourcroy et Vauquelin. — Pour arriver au même but, les auteurs proposent la calcination au point de faire augmenter le métal de dix-huit pour cent en poids; on mêle ensuite deux parties de métal de cloche non calciné; à une partie ainsi oxidée on ajoute aussi une certaine quantité de verre pilé, et par un coup de feu on revivifie et on fond l'oxide de cuivre; l'oxide d'étain reste irréductible. M. Pelletier avait proposé l'oxide de manganèse pour opérer plus promptement l'oxidation de l'étain. (*Bulletin de la Société philomathique*, 1791, *page* 2.) — MM. Anfrye et Lecour. — An IX. — Les scories du métal des cloches, regardées comme intraitables, avaient été abandonnées : on en ferrait les chemins; à Romilly, on les avait employées pour faire une digue, lorsque MM. Anfrye et Lecour sont parvenus, par la voie sèche, à retirer de ces scories un alliage de cuivre et d'étain dont on sépare l'étain par l'oxidation. D'un quintal de ces scories, ils retiraient quarante livres d'alliage. *Rapport de M. Vauquelin à l'Institut.—Annales de chimie*, *tome* 41, *page* 167.

CUIVRE (Poids spécifique du). — Chimie. — *Observations nouvelles.* — M. L.-E. Pouchet. — An VI. — Dans un ouvrage consacré à connaître les différens degrés d'alliage de divers métaux, ce métrologe a été conduit à affirmer, d'après ses propres expériences, que les poids spécifiques du cuivre et du laiton fondus diffèrent des poids spécifiques des mêmes métaux travaillés. Ces différences sont assez sensibles; car les poids spécifiques des cuivres et laitons fondus sont de 8,667 et 8,222, dont le volume spécifique est 0,115 et 0,122; tandis que ceux de ces mêmes cuivres travaillés sont de 8,900 et 8,453; leur volume spécifique étant 0,112 et 0,118. *Annales de chimie*, *tome* 27, *page* 104.

CUIVRE. (Sa précipitation et sa dissolution par le fer et le zinc.) — Chimie. — *Observations nouvelles.* —

M. Vauquelin, *de l'Institut*.—1813.—Ce savant chimiste a remarqué qu'en précipitant une dissolution de cuivre dans un acide, au moyen du fer ou du zinc, il reste presque toujours quelques parties de cuivre dans la liqueur, où le cuivre à l'état d'oxide se précipite avec du fer et du zinc, et qu'il reste du cuivre en dissolution si le fer ou le zinc qu'on y a mis n'y séjourne pas assez long-temps; qu'au contraire du cuivre à l'état d'oxide avec du fer ou du zinc se précipite, si ces derniers métaux restent trop long-temps dans la liqueur, et si on n'a pas soin d'y entretenir un excès d'acide. Pour remédier à ces deux inconvéniens, M. Vauquelin indique les moyens suivans : 1°. L'acide sulfurique est préférable pour dissoudre l'oxide de cuivre que l'on veut préparer à l'état métallique, à l'aide du fer ou du zinc. 2°. Le zinc, surtout celui qui a été sublimé plusieurs fois, vaut mieux que le fer pour précipiter le cuivre. 3°. La dissolution de cuivre doit être étendue d'eau, et contenir un excès d'acide sulfurique suffisant pour faire naître une légère effervescence. 4°. Il faut entretenir cet excès d'acide dans la liqueur jusqu'à ce que tout le cuivre soit en précipité. 5°. Lorsqu'il n'y a plus de cuivre dans la liqueur, il faut en retirer le fer ou le zinc, et y laisser séjourner le cuivre, en l'agitant de temps en temps, afin que les portions de fer ou de zinc qui peuvent y être mêlées se dissolvent. 6°. Enfin laver le cuivre à plusieurs reprises à l'eau bouillante, et le faire sécher à une chaleur modérée. *Journal des mines*, *octobre* 1813. *Société philomathique*, 1813, *bulletin* 70, *page* 309. *Archives des découvertes et inventions*, 1814, *tome* 7, *page* 88.

CUIVRE. (Son action chimique sur certains acides et sels.) — Chimie. — *Importation*. — M. Dedrée, *de Paris*. — 1807. — Il a été accordé à l'auteur, tant en son nom qu'en celui de M. O'Reineck, son associé, un *brevet de quinze années*, pour l'importation des procédés tendant à rendre utile aux arts l'action chimique du cuivre sur di-

vers acides et divers sels. Nous ferons mention avec détail de ces procédés dans notre Dictionnaire annuel, à l'expiration du brevet.

CUIVRE (Moyen de dédorer le). — Chimie. — *Découverte.* — M. Vauquelin, *de l'Inst.* — 1793. — L'auteur indique de prendre une livre de mercure, de la dissoudre dans de l'acide nitrique à vingt-quatre degrés (aréomètre de Baumé) jusqu'à ce qu'il en soit entièrement saturé; alors on recouvre les parties du cuivre qui ne sont point dorées avec le mastic des graveurs; on le plonge dans la dissolution de mercure; aussitôt il se recouvre de mercure, et celui-ci coule en globules qui se rassemblent au fond du vase. Il faut avoir soin, dit l'auteur, de brasser le mercure à mesure qu'il se dépose sur la surface du cuivre, afin d'enlever l'or plus promptement et plus exactement. Au bout de deux ou trois heures, l'opération est finie, et il est nécessaire de retirer les lames de cuivre dédorées. Pour s'assurer, avant de les retirer du bain, si l'or est entièrement emporté, on gratte une partie de la lame: lorsqu'on n'aperçoit plus sous le mercure la couleur de l'or, on ôte la lame de la dissolution, qu'il ne faut pas laisser séjourner trop long-temps. On ramasse l'amalgame d'or, on le lave avec de l'eau de fontaine, et lorsque l'eau sort sans couleur, on fait sécher, et on distille dans une cornue de grès. Le mercure passe, et l'or reste pur dans la cornue. *Société philomathique*, *an* II, *page* 64.

CUIVRE. (Procédé pour l'empêcher de s'oxider.) — Économie industrielle. — *Invention.* — M. Conté. — An XII (1). — On nettoie d'abord la pièce que l'on veut conserver, et on la laisse ensuite un jour exposée à l'air; le cuivre présente alors une teinte qui approche de l'or; ensuite on prend une éponge que l'on a lavée dans l'eau, puis

(1) Quoique ce procédé ait été indiqué au mot *acier*, nous avons cru devoir le répéter ici, parce qu'il offre quelque différence pour le cuivre.

dans l'essence de térébenthine pour en faire sortir l'eau, et on la trempe légèrement dans du vernis gras à l'huile, dont la base est la gomme copal, en choisissant le vernis le plus bas; on y mêle de l'essence de térébenthine bien rectifiée, depuis la moitié jusqu'aux quatre cinquièmes, suivant le plus ou le moins de brillant qu'on veut obtenir: on observera qu'il ne faut passer l'éponge qu'une seule fois, parce que l'essence une fois évaporée rendrait le vernis raboteux et d'une teinte inégale. Des instrumens de physique ainsi couverts peuvent servir dans les expériences où l'on emploie l'eau, sans subir la plus légère altération. *Moniteur*, *an* XII, *page* 362.

CUIVRE. *Voyez* ÉMAUX.

CUIVRE (Trempe du). *Voyez* TREMPE.

CUIVRE ARSENIATÉ. (Ses diverses espèces et variétés.) — MINÉRALOGIE. — *Observations nouvelles.* — MM. HAUY, *de l'Institut*, et GILLET-LAUMONT. — AN XI. — M. de Bournon ayant envoyé à ces deux savans divers échantillons de cuivre arseniaté trouvés en faisant une fouille dans le comté de Cornoailles, ils en reconnurent quatre espèces et deux variétés, savoir: 1°. *cuivre arseniaté octaèdre obtus*, dont la couleur est tantôt le beau bleu céleste, tantôt le vert, qui varie entre le vert pré et le vert pâle; l'octaèdre devient quelquefois cunéiforme en s'allongeant. 2°. *Cuivre arseniaté lamelliforme*, en lames hexagonales, dont les faces étroites sont inclinées alternativement en sens contraire: ces lames se divisent avec facilité parallèlement à leurs grandes faces. 3°. *Cuivre arseniaté octaèdre aigu*, d'un vert brun plus ou moins foncé, cunéiforme; l'octaèdre allongé: cette forme, qui est la plus ordinaire, présente ici l'aspect d'un long prisme rhomboïdal plus ou moins délié, terminé par des sommets dièdres. 4°. *Cuivre arseniaté trièdre*, en prisme droit triangulaire et équilatéral; lorsque les cristaux sont dans l'état de fraîcheur, leur couleur est d'un beau vert bleuâtre, mais leur surface est sujette à s'altérer et à prendre une teinte

noirâtre; il suffit de les gratter pour faire reparaître leur couleur primitive. 5°. *Cuivre arseniaté capillaire*, qui est l'olivernez des minéralogistes allemands. 6°. Enfin le *cuivre arseniaté mamelonné*, c'est-à-dire en masses mamelonnées, striées à l'intérieur. Ces deux dernières variétés sont susceptibles d'une grande diversité de teintes, qui présentent les passages du vert pré au vert olive, au brun verdâtre, au mordoré, au jaune, au bleuâtre et au blanc, qui est toujours satiné. *Annales du Muséum d'histoire naturelle*, *an* XI, *tome* Ier., *page* 27, *planche* 3.

CUIVRE ARSENIATÉ LAMELLIFORME. (Son analyse.) — CHIMIE. — *Observations nouvelles*. — M. VAUQUELIN, *de l'Institut*. — AN IX. — Ce savant chimiste présente l'analyse suivante sur cette matière. Elle cristallise en lames hexagonales, brillantes, translucides, vert d'olive; décrépite à la flamme d'une bougie; colore la flamme en vert; se fond très-difficilement en chalumeau, en répandant l'odeur d'ail; colore le verre de borax en vert, avec des zones rougeâtres; se dissout sans effervescence dans l'acide nitrique, qu'il colore légèrement en vert. Cent parties contiennent:

Oxide de cuivre.	39
Acide arsenique.	43
Eau.	17
	99
Perte.	1
Total.	100

Moniteur, *an* IX, *page* 1284.

CUIVRE HYDRATÉ SILICIFÈRE. (Son analyse.) — CHIMIE. — *Observations nouvelles*. — M. VAUQUELIN. — 1813. — On connaît depuis long-temps une mine de cuivre dont les minéralogistes allemands ont fait une espèce particulière sous le nom de vert de cuivre ferrugineux, et dont ils indiquent deux variétés, l'une scoriacée,

l'autre terreuse. MM. Brongniart et Delamétherie ont considéré ces trois substances comme les variétés d'une même espèce. D'après M. Vauquelin, le vert de cuivre ferrugineux, et qui par suite de l'analyse devra être nommé *cuivre hydraté silicifère*, est une des substances métalliques les plus rares qui soient connues. La forme primitive de cette substance est jusqu'ici inconnue; les indices de lames que présentent certains morceaux sont trop vagues pour que l'on puisse en rien conclure sur le résultat de la division mécanique. La surface extérieure est souvent mamelonnée à la manière des concrétions. Plusieurs des morceaux sont d'un vert obscur, qui passe au vert d'émeraude, surtout dans les fragmens translucides placés entre l'œil et la lumière. Ils sont faciles à briser; leur cassure est imparfaitement conchoïde, et présente un éclat qui tire sur celui de la résine; c'est alors la variété que les Allemands ont désignée par *scoriacée:* on peut l'appeler *cuivre hydraté silicifère résinite.* D'autres morceaux, qui sont d'un bleu verdâtre, plus ou moins foncé, ou d'un vert bleuâtre connu sous le nom de *vert céladon*, ont un aspect compacte et quelquefois terreux; c'est alors la variété appelée *terreuse :* on la désignera sous le nom de *cuivre hydraté silicifère compacte.* Le cuivre hydraté est entremêlé, tantôt de cuivre natif et de cuivre oxidulé, tantôt d'une substance d'un brun noirâtre qui est de l'oxide de fer. Les fragmens de celle-ci, qui ont été présentés pendant un instant à la flamme d'une bougie, agissent sur l'aiguille aimantée. C'est ce qui a fait donner le nom de *ferrugineux* au minéral dont il s'agit; mais le fer n'existe qu'accidentellement. Le cuivre hydraté est infusible au chalumeau, mais il y prend une couleur brune. Il se fond avec le borax, auquel il communique une couleur verte. Cent parties de la variété résinite, réduites en poudre, et chauffées au rouge pendant quelques instans, ont perdu vingt centièmes. La matière, après cette opération, avait une couleur brun marron. Cent parties traitées par l'acide nitrique ont laissé trente-neuf parties d'une poudre blanche,

qui a été reconnue pour de la silice : dans une autre expérience on n'a obtenu que vingt-cinq centièmes de silice, d'où l'on peut conclure que cette substance est inégalement répandue dans la mine et n'y existe qu'à l'état de mélange. Cette mine calcinée ne se dissout plus qu'imparfaitement dans les acides, ce qui paraît être dû à la combinaison d'une portion de l'oxide de cuivre avec la silice. La dissolution nitrique de la mine de cuivre ayant été mêlée avec une solution de potasse caustique ajoutée en excès, a fourni un précipité bleu qui est devenu brun par l'ébullition. En voulant s'assurer qu'il n'y avait point d'acide phosphorique dans cette liqueur, on n'a obtenu que quelques flocons blancs, combinaison de silice et de chaux, et la liqueur a pris une couleur jaune d'or. On n'a pu retrouver que les substances employées pour dissoudre et précipiter la mine, et nulle autre chose; il y a cependant une couleur jaune qui est sans doute une substance huileuse que contient la potasse préparée à l'alcohol. La mine calcinée, qui ne peut se dissoudre par les acides, laisse constamment une poudre noire qui est une combinaison d'oxide de cuivre et de silice, car cette même poudre insoluble dans les acides, traitée par la potasse à l'aide de la chaleur rouge, se dissout ensuite complétement par ces agens, et la liqueur a une couleur bleue. Il paraît donc que la chaleur, en décomposant l'hydrate de cuivre, resserre encore le nœud de la combinaison entre l'oxide de cuivre et la silice, puisque cette combinaison résiste aux acides. Pour s'assurer encore plus qu'il n'y avait point d'acide phosphorique dans la mine dont il est question, on en a fait dissoudre dans l'acide nitrique, et on a fait évaporer jusqu'à siccité pour en séparer la silice. Après avoir redissous le sel dans l'eau, on y a mis de l'ammoniaque, qui n'y a occasioné aucun précipité; on y a ensuite mis de l'eau de chaux qui n'y a pas produit plus de changement que l'ammoniaque. Ce mélange de nitrate de cuivre, d'ammoniaque et de chaux, ayant été soumis à la chaleur, a produit un précipité brun, qui augmentait à

mesure que l'ammoniaque s'évaporait, enfin la liqueur s'est entièrement évaporée. On a trouvé que le précipité était de l'oxide du cuivre *anhydre*, mêlé de carbonate de chaux, et il paraît que cet échantillon dénué de cuivre n'est composé que d'oxide de ce métal, de silice et d'eau. Cent parties de la mine appartenant à la variété compacte bleu verdâtre, dissoutes dans l'acide nitrique, ont laissé quarante centièmes de silice légèrement colorée en rose. La liqueur, filtrée et mêlée avec une surabondance de potasse caustique, a formé un précipité bleu; mais, malgré l'excès de potasse, la liqueur est restée bleue. Soumise à l'ébullition, elle a perdu sa couleur et a déposé une poudre brune qui était de l'oxide de cuivre *anhydre*; l'examen que cet effet singulier provoqua ne put faire reconnaître la présence d'aucun alcali. Après avoir fait bouillir la liqueur et en avoir séparé, par la filtration, la portion de cuivre qui s'était précipitée, on a saturé, au moyen de l'acide nitrique, la potasse surabondante, on a fait bouillir pendant quelque temps pour chasser l'acide carbonique; ayant ensuite mis de l'eau de chaux dans cette liqueur, on a obtenu un précipité blanc qui ressemblait assez, extérieurement, à du phosphate de chaux, mais qui n'était vraiment qu'une combinaison de chaux et d'oxide de cuivre. Dans une autre opération, où l'on a dissous dans l'acide nitrique deux grammes de la même mine, il n'est point resté de cuivre en dissolution après y avoir mis un excès de potasse, comme cela était arrivé précédemment. L'oxide de cuivre précipité dans cette seconde opération a pris une couleur brunâtre par le lavage à l'eau bouillante. La différence des résultats entre les deux opérations ne peut s'attribuer qu'à l'impureté des agens employés dans la première, puisque avec la même mine et des réactifs purs, on n'a pu faire reparaître le même effet. La couleur verte de cette mine pouvait, avec raison, y faire soupçonner la présence d'un acide minéral; malgré toutes les recherches, il a été impossible d'en découvrir aucune trace. En effet, cette mine, chauffée sur un charbon au

moyen du chalumeau, n'exhale point l'odeur de l'arsenic et ne se fond point comme du phosphate de cuivre; sa dissolution dans l'acide nitrique s'opère sans effervescence et ne précipite pas le muriate de baryte : seulement le nitrate d'argent en a été légèrement troublé; ce qui indique une trace d'acide muriatique. Comme cette mine contient près de la moitié de son poids de sable, et qu'il serait possible qu'il recélât de l'acide phosphorique, sans pour cela fondre à la chaleur du chalumeau, on a formé artificiellement du phosphate de cuivre en décomposant réciproquement du sulfate de cuivre et du phosphate de soude pour faire quelques expériences de comparaison. Le précipité bleu qui en est résulté a été lavé à l'eau bouillante, ensuite séché; il avait alors une couleur bleue de turquoise. Une portion de ce sel, exposée au feu dans un creuset de platine, s'est fondue, a cristallisé en aiguilles en refroidissant, et a pris une couleur verte très-foncée. Ce sel a perdu dans cette opération environ dix-huit pour cent d'eau de combinaison; après cette calcination il se dissout encore aisément dans l'acide nitrique. On remarque déjà pour première différence entre la mine du Chili et le phosphate de cuivre, la couleur qu'ils prennent au feu, qui est brune dans la première et verte dans la seconde. Cent parties de phosphate de cuivre sec, dissous dans l'acide nitrique, et précipité ensuite par la potasse employée en surabondance, ont donné un précipité qui, lavé, a pris une couleur verte en desséchant à l'air. On a cherché dans la liqueur la partie d'acide enlevée, et à cet effet on a saturé l'excès d'alcali par l'acide nitrique, on a fait bouillir la liqueur pendant quelques minutes, et on y a mêlé de l'eau de chaux, qui a produit un précipité de véritable phosphate de chaux, sans mélange de cuivre. Cent parties de cette mine appartenant à la partie compacte bleue verdâtre, dissoutes dans l'acide muriatique, et précipitées ensuite par une lame de fer, en ont donné vingt-six de cuivre métallique bien pur. On a trouvé dans cet échantillon jusqu'à cinquante-neuf pour cent de silice. Cent

parties de la variété *vert bleuâtre* très-pure, calcinées au rouge, ont perdu trente-cinq, et sont devenues d'un noir brun. Cinquante parties du même échantillon, réduites en poudre très-fine, ont été mises dans cinquante fois autant d'ammoniaque et chauffées légèrement : la mine n'a pas paru s'y dissoudre sensiblement ; au moins elle ne se décolorait pas, quoique l'ammoniaque fût devenu légèrement bleue. Il faut conclure de ce peu d'action de l'ammoniaque ou que les parties de la mine sont trop rapprochées pour laisser prise à l'alcali, ou qu'elles sont suffisamment protégées par la silice pour éluder les efforts de l'ammoniaque. Il paraît en général que ces différens échantillons de cuivre ne sont que des hydrates de ce métal, mêlés avec de la silice, et un atôme d'acide muriatique. *Annales de chimie*, 1813, *tome* 86, *pages* 274 *et suivantes*.

CUIVRE JAUNE (Analyse de divers échantillons de). — Chimie. — *Observations nouvelles*. — M. Chaudet, *de Paris*. — 1817. — Un des propriétaires des fonderies de Romilly ayant remis à ce chimiste trois échantillons de cuivre jaune, l'un fabriqué à Romilly, le second pris dans le commerce, et le troisième provenant des fonderies de Stolberg ; le premier de ces échantillons, extrêmement ductile et très-estimé pour les ouvrages au marteau, se travaille difficilement au tour ; il est *gras* sous l'outil, et les copeaux s'en détachent avec peine, tandis que les deux autres échantillons, jouissant d'un moindre degré de ductilité, sont très-convenables pour les ouvrages tournés. A la demande de ce manufacturier, M. Chaudet soumit ces trois espèces de cuivre à l'analyse, et obtint les résultats suivans :

Cuivre jaune fabriqué à Romilly. Sur 100 parties :

Cuivre.	70,10
Zinc.	29,90
Étain.	une trace.
	100,00

Cuivre jaune du commerce, estimé pour les ouvrages au tour. Sur 100 parties :

Cuivre.	61,59
Zinc.	35,30
Plomb.	2,86
Étain.	0,25
	100,00

Cuivre jaune de Stolberg, estimé pour les ouvrages au tour. Sur 100 parties :

Cuivre.	65,80
Zinc.	31,80
Plomb.	2,15
Étain.	0,25
	100,00

La quantité de cuivre et de zinc variant dans ces trois échantillons de cuivre jaune, et les deux derniers, nonobstant cette variation, étant également estimés pour les ouvrages au tour, on ne peut attribuer la propriété de ces derniers à cette différence ; quant à la quantité d'étain, elle est trop faible pour influer sur les résultats, et on ne doute plus que ce ne soit au plomb que le cuivre jaune du commerce et celui de Stolberg doivent le degré de ductibilité recherché par les tourneurs sur métaux, puisque c'est la seule différence sensible qui existe entre eux et celui fabriqué à Romilly. La synthèse a parfaitement confirmé ce fait ; mais elle a présenté un phénomène qu'il est important de faire connaître ; c'est que lorsqu'on fait ces alliages de toutes pièces, c'est-à-dire en prenant chacun des métaux purs, il arrive qu'on obtient des alliages beaucoup plus durs que ne le comporte la quantité de deux parties et demie de plomb qui sont contenues, terme moyen, dans le cuivre jaune du commerce et celui de Stolberg ; ce qui provient de la difficulté que le plomb a pour s'allier au cuivre ; et ce qui

met dans la nécessité, pour rendre l'alliage parfait, de le refondre plusieurs fois, à moins de faire ces alliages avec du cuivre contenant, tout allié, le plomb nécessaire. Dans le cas contraire, on arriverait sans doute plus facilement au but en alliant d'avance le plomb au zinc, et en alliant ensuite cet alliage au cuivre. *Annales de chimie et de physique*, 1817, *tome* 5, *page* 321.

CUIVRE LAITON. — Chimie. — *Observations nouvelles*. — An vii. — M. Vauquelin. — Ce chimiste, dans un travail qu'il a fait sur le laiton, a trouvé que le cuivre dissous dans l'acide nitrique par le plomb absorbe près de $\frac{40}{100}$ de son poids d'oxigène, tandis que le plomb n'en prend qu'environ $\frac{16}{100}$, en sorte que 100 parties de cuivre dissoutes dans l'acide nitrique demandent, pour être désoxigénées, 250 parties de plomb, dont l'oxide ne peut être dissous par l'acide nitrique qui tenait le cuivre en dissolution. Cette opinion, comme on va le voir, n'est pas celle de M. Proust. (*Annales de chimie*, *tome* 28, *p.* 44.) — M. Proust. — An viii. — Il résulte des observations faites par ce chimiste sur la propriété qu'a le cuivre de se suroxider, qu'il ne s'oxide jamais par l'art, comme dans la nature, que jusqu'à 26 sur 100. *Même ouvrage*, *tome* 32, *page* 52.

CUIVRE LAMINÉ et MARTELÉ. — Métallurgie. — *Perfectionnemens*. — MM. Frèrejean frères, *de Vienne* (Isère). — 1806. — Ces fabricans ont envoyé de leur fonderie de Vienne à l'exposition, des cuivres travaillés avec habileté. On a particulièrement remarqué un fond de chaudière préparé au martinet, ayant deux mètres de diamètre, vingt-cinq centimètres de bord, et une coupe de cent seize centimètres de diamètre. Le jury leur a décerné une *médaille d'argent de première classe*. (*Moniteur*, 1806, *page* 1449.) — Saint-Bel et Chezy (*les entrepreneurs des mines de*) (Rhône). — Ces entrepreneurs ont envoyé à l'exposition des cuivres de bonne qualité, qui leur ont valu une

mention honorable. (*Moniteur, même année, même page.*) — Namur et Stolberg (*les fabricans de*). — Même *mention* pour leurs laitons laminés. (*Moniteur, même année, même page*). — M. Capon, *entrepreneur d'une fonderie à Avignon.* — Pareille *mention* pour ses cuivres laminés et martelés, qui sont de bonne qualité et travaillés avec intelligence. (*Moniteur, même année, même page.*) — Villedieu (*les fabricans de*). — Ces fabricans ont été *mentionnés honorablement* pour des chaudières en cuivre très-bien travaillé. (*Moniteur, même année, même page.*) — M. de Contamines, *de Givet* (Ardennes). — 1810. — L'établissement de M. de Contamines se compose d'une fonderie où l'on réduit les cuivres rouges, jaunes et le zinc en plaques. Cette fonderie est située à Givet sur la Meuse : les lamineries, tréfileries, batteries et martinets sont à Frommelennes sur la rivière de Houille. Les batteries où l'on travaille les fonds de chaudières, les chaudrons, etc., sont composées de six martinets, qui frappent jusqu'à dix-huit cents coups par minute. La tréfilerie, au moyen de seize tenailles et de quatre tambours, tire les verges en fil de laiton de tout numéro. Pour recuire les bandes et les fils, on se sert d'un procédé nouveau; sept fours sont destinés à cet usage : un de ces fours a plus de sept mètres de longueur, et est employé à recuire les bandes de laiton qui doivent passer à la tréfilerie; un autre, de forme ronde, sert à recuire les fils; deux à reverbère, chauffés à la houille, sont destinés aux plaques en cuivre rouge pour le doublage des vaisseaux; trois autres, chauffés au bois, servent à donner le recuit aux plaques de cuivre jaune, et aux panneaux des chaudières et chaudrons. M. de Contamines a diminué considérablement la main d'œuvre en inventant un chariot à quatre roues en fonte, porté sur des bandes de même nature posées de champ, à l'aide d'une chaîne qui s'enroule sur un cylindre. Au moyen de cet appareil, un seul ouvrier introduit dans le four et en retire des masses qui exigeraient, par d'autres procédés, sept à huit ouvriers. Enfin on ne consomme dans les fours dont

il s'agit que le cinquième du bois que l'on brûle à Stolberg pour la même opération. M. de Contamines a produit des feuilles de cuivre rouge pour doublage des vaisseaux d'un peu moins d'un millimètre d'épaisseur, et une planche très-unie en cuivre jaune pour instrumens à vent, d'un tiers de millimètre d'épaisseur. Il a présenté aussi une autre feuille d'un cinquième de millimètre pour être estampée; une planche en zinc pour la couverture des édifices, ayant un millimètre d'épaisseur sur treize décimètres carrés, et pesant vingt-quatre livres; ce qui ne fait qu'une livre et demie par pied carré. L'établissement important de Givet a été *cité honorablement* lors de la distribution des prix décennaux. (*Société d'encouragement*, 1810, *bulletin* 75, *page* 245.) — M. Worms, *de Romilly*. — 1819. — Ce manufacturier a présenté à l'exposition plusieurs planches de cuivre, parmi lesquelles on en distinguait deux qui portaient douze pieds six pouces sur six pieds six pouces, mesure extraordinaire à laquelle on n'avait pas encore atteint. Leur belle exécution prouve que le laminage du cuivre est poussé dans cette usine à un haut degré de perfection. (*De l'Industrie française*, *par M. de Jouy*.) — MM. Boigues, Debladis et Guérin, *propriétaires des mines d'Imphy* (Nièvre). — Les perfectionnemens apportés par ces manufacturiers dans les cuivres martelés et laminés, pour le commerce et la marine, sont d'une grande utilité, et leur ont valu une *médaille d'or*. — *De l'Industrie française*, *par M. de Jouy*.

CUIVRE ROUGE. (Procédé pour lui donner la couleur, le grain et la dureté de l'acier.) — Métallurgie. — *Découverte*. — M. Sage, *de l'Institut*. — An XIII. — Ce savant a reconnu que le moyen le plus sûr et le plus prompt pour phosphorer le cuivre, était de prendre ce métal sous forme métallique, de le fondre avec deux parties de verre animal et un douzième de poudre de charbon; mais il est essentiel que le cuivre offre beaucoup de surface, avantage qu'on a en prenant des copeaux de ce

métal, qu'on met, lit par lit, avec le verre animal; il se forme du phosphore, dont la plus grande partie brûle, tandis qu'une autre se combine avec le cuivre, dans lequel il reste si bien uni, qu'il ne s'en dégage pas, quoique tenu en fusion pendant vingt minutes sous le verre animal qui n'a pas été décomposé. Le creuset étant refroidi et cassé, on trouve sous le verre, qui a passé à l'état d'émail rouge, le cuivre phosphoré, sous forme d'un culot gris et brillant; par cette opération le cuivre a augmenté d'un douzième. Ce métal, ainsi combiné avec le phosphore, acquiert la dureté de l'acier, dont il a le grain et la couleur; comme lui, il est susceptible d'un beau poli, se tourne facilement, et ne s'altère pas à l'air. M. Sage conserve depuis quinze ans, dans son laboratoire, des culots de cuivre phosphoré polis, qui n'ont éprouvé aucune altération. Le cuivre ne peut se combiner avec le phosphore que par la voie sèche. Si l'on met dans une dissolution de nitrate de cuivre, étendue de quatre à cinq mille parties d'eau, un cylindre de phosphore, on trouve au bout de huit jours le cuivre sous forme métallique cristallisé et ductile, formant un étui au cylindre de phosphore. *Annales des arts et manufactures, tome* 20, *page* 113, *deuxième collection.*

CUIVRE VERNI. — Économie industrielle. — *Perfectionnement.* — M. Fougère, *de Paris.* — 1820. — Depuis long-temps on imitait en France, avec plus ou moins de succès, les effets de la dorure, au moyen d'un vernis appliqué sur le bronze, et l'on était dans la persuasion qu'il ne pouvait être rien fait de mieux chez nous en ce genre. M. Fougère, par de savantes expériences, et par la plus louable constance, a surpassé tous ses rivaux, et personne n'a porté l'illusion aussi loin que lui : il a dans cette partie une supériorité non contestée, et il est parvenu jusqu'à tromper des doreurs. Il paraît que cet habile artiste emploie et les mêmes couleurs et les mêmes procédés dont on faisait usage précédemment; mais ce qui

semble établir sa supériorité réelle, c'est la manière dont ses cuivres sont décapés. Les Anglais sont maintenant si inférieurs à nous dans ce travail, que des offres assez brillantes ont été faites à M. Fougère pour étendre chez eux les améliorations qu'il y a apportées. La Société d'encouragement lui a *témoigné toute sa satisfaction*, pour le service signalé qu'il a rendu en perfectionnant cette branche de l'industrie française. (*Bulletin de la Société d'encouragement*, 1820, *page* 180.) Nous reparlerons dans notre Dictionnaire de 1821 du perfectionnement dû à M. Fougère.

CUIVRES CARBONATÉS BLEU ET VERT, *de Chessy, près Lyon.* (Leur analyse.) — CHIMIE. — *Observations nouvelles.* — M. VAUQUELIN, *de l'Institut.* — 1813. — Ce savant, à qui M. Haüy remit des échantillons de ce minéral, a remarqué que le *cuivre carbonaté bleu* est d'une belle couleur; qu'il a une demi-transparence quand il est réduit en lames d'une moyenne épaisseur, et qu'il est composé de cristaux groupés qui forment entre eux un assemblage confus : il est mélangé, tant à l'extérieur qu'à l'intérieur, d'oxide jaune de fer, qui forme des couches disposées en différens sens; sa dureté est assez grande. Il résulte, de plusieurs expériences, que le carbonate de cuivre bleu contient, sur cent parties :

Cuivre métallique.	56
Acide carbonique.	25
Eau.	6,50
	87,50
Ainsi il y a, dans les 56 de cuivre, oxigène.	12,50
	100,00

Le même chimiste a observé que le cuivre carbonaté bleu est souvent accompagné d'une variété de *cuivre carbonaté vert* cristallisé en aiguilles *soyeuses*, comme celui

connu sous le nom de cuivre soyeux de la Chine. M. Vauquelin, voulant s'assurer si cette variété de mine était formée des mêmes élémens, l'a soumise à l'analyse, et il a trouvé que cent parties de cuivre carbonaté vert contiennent :

Cuivre métallique.	56,10
Acide carbonique.	21,25
Eau.	8,75
	86,00
Ainsi il y aurait oxigène. . . .	14,00
	100,00

Annales de chimie, 1813, *tome* 87, *page* 5; *et Société philomathique*, 1813, *bulletin* 72, *page* 338.

CULMUS GENICULATUS. — Chimie. — *Observations nouvelles.* — M. de Humboldt. — An viii. — Ce savant naturaliste a trouvé, à Guayra, que l'air contenu dans les siliques des plantes équinoxiales et dans leurs capsules, était plus azoté que notre air atmosphérique, et que particulièrement l'air contenu dans les siliques du *culmus geniculatus* ne contenait que 0,15 d'oxigène, quoique l'air atmosphérique y fût d'une pureté telle, qu'il contenait le soir 0,305 d'oxigène. *Lettre de M. Humboldt à M. Fourcroy, en date du* 5 *pluviôse de l'an* viii.

CUPRESSUS. (Genre de la famille des conifères.) — Botanique. — *Observations nouvelles.* — MM. Schonbert et Mirbel. — 1812. — Quant à la fructification, le cupressus présente les caractères ci-après : Végétaux monoïques, boutons floraux nus; les fleurs mâles ont un chaton pédonculé; cylindre très-allongé, composé souvent d'une vingtaine d'écailles florifères, membraneuses, peltées, pédicellées, opposées en croix; sous chaque écaille, trois, quatre anthères sessiles, semblables d'ailleurs à celles du *thuya*. Les fleurs femelles ont le chaton sessile, ovale,

composé de huit, dix écailles charnues, très-épaisses, réfléchies et opposées en croix; cupules très-nombreuses, comprimées. Les autres caractères de la cupule et ceux de la fleur, comme dans le *thuya*. Le fruit est pseudo-carpé (*galbule*), ligneux, déhiscent, ovale, composé d'écailles élargies à leur sommet, peltées, pédicellées, anguleuses, fixées sur un axe central; cupules sèches, anguleuses, déformées par la pression. Le péricarpe et la graine comme dans le *thuya*. Il y a trois cotylédons dans le *cupressus pendula*. Les caractères de la végétation sont ceux-ci : Arbres toujours verts; chatons terminaux ou axillaires; boutons à bois, nus; rameaux souvent alternes; feuilles petites, imbriquées, rarement opposées et subulées. *Société philomat.*, 1812, *page* 121. *Voyez* Thuya.

CURANGA (Genre nouveau de la famille des personées.) — Botanique. — *Observations nouvelles.* — M. A.-L. de Jussieu. — 1807. — L'Herbarium Amboinense de Rumph décrit une plante sous le nom de *serratula amara*, que Linnœus a citée comme synonyme de son *scutellaria indica*. Les caractères de cette plante, dit M. de Jussieu, doivent la reporter hors de la famille des labiées : son calice est composé de deux feuillets aplatis, dont l'un est plus grand que l'autre, et de deux languettes intérieures opposées; la corolle, cachée entre les feuillets, est monopétale, attachée sous l'ovaire, divisée en deux lèvres, dont la supérieure est à trois lobes, et l'inférieure à un seul, beaucoup plus large; les étamines sont au nombre de deux, attachées sous la lèvre supérieure; l'ovaire est libre, surmonté d'un style persistant; il devient une capsule terminée en pointe, recouverte par les feuillets du calice qui ont acquis plus d'étendue; elle est à deux valves et à deux loges, remplies de graines menues, séparées par une cloison parallèle aux valves, sur le milieu de laquelle s'élève de chaque côté, une ligne saillante servant de point d'attache aux graines; la tige est herbacée, traçante; les feuilles sont simples, opposées; les fleurs sont portées

en petit nombre sur des pédoncules axillaires. M. de Jussieu l'appelle *curanga*, du nom malais *daun cucurangh*. Sa fleur se place dans la classe des monopétales à corolle hypogyne; sa capsule, dont la cloison est parallèle aux valves, la ramène à la famille des scrophulaires ou personées. Cette plante est employée à Amboine, comme la petite centaurée, pour guérir les fièvres tierces. *Annales du Muséum d'histoire naturelle*, 1807, *tome* 9, *page* 319.

CURCUMA (Analyse de la racine de). — Chimie. — *Observations nouvelles*. — MM. Vogel et Pelletier. — 1815. — Il suit de l'examen fait par ces deux chimistes, premièrement que la racine de curcuma est formée des principes suivans :

1°. D'une matière ligneuse;
2°. D'une fécule amylacée;
3°. D'une matière colorante jaune particulière;
4°. D'une autre matière colorante brune, analogue à celle qu'on retire de plusieurs extraits;
5°. D'une petite quantité de gomme;
6°. D'une huile volatile, odorante et très-âcre;
7°. D'une petite quantité de muriate de chaux.

Deuxièmement, que la matière colorante jaune présente beaucoup d'analogie avec les résines; que cependant elle doit, par sa grande solubilité dans les alcalis, par l'action qu'exercent sur elle les acides concentrés, et enfin par l'ensemble de toutes ses propriétés, être regardée comme une matière particulière qui doit être placée dans la classe des substances végétales très-hydrogénées, à côté de la matière colorante de l'orcanette, et des autres substances colorantes de nature résineuse. *Journal de pharmacie*, *juillet* 1815. *Archives des découvertes et inventions*, 1815, *page* 149.

CURE EXTRAORDINAIRE. — Médecine opératoire. — *Innovation*. — M. Dutertre, *docteur-médecin*. — 1806. — Un militaire avait reçu un coup de sabre à la partie

externe et moyenne de l'avant-bras droit : la plaie transversale qui en était résultée avait suppuré long-temps, et était guérie depuis deux mois; mais l'extension volontaire de la main et de ses deux derniers doigts était impossible. Sur le point d'être réformé, ce militaire se présente au docteur Dutertre, qui lui propose d'enlever la cicatrice de l'avant-bras, et d'opérer une nouvelle réunion : cet avis fut d'abord rejeté par les chirurgiens consultés; mais, d'après les conseils de M. Sabatier, et les vives instances de M. de Coulonge, le docteur Dutertre fit l'opération, qui réussit parfaitement, et au bout d'un mois le blessé récupera la facilité d'allonger les doigts, d'étendre sa main, et retourna ensuite à son régiment. Cette opération difficile fait autant d'honneur au hardi et savant docteur, qu'au brave qui a eu le courage de la supporter. *Moniteur*, 1806, *page* 164.

CURIOSOLITES (Capitale des). — Archéographie. — *Découverte*. — M. ***. — An x. — Des fouilles faites dans le département des Côtes-du-Nord, au bourg de Courseult, à deux lieues de Dinan, ont mis à découvert les ruines d'une ville ensevelie, sur l'existence et la destruction de laquelle il ne reste aucune notion dans le pays. D'après l'opinion de plusieurs savans antiquaires, cette ville serait l'ancienne capitale des Curiosolites, dont le nom corrompu se serait conservé dans Courseult. Plusieurs grands chemins conduisant à cet endroit ont le pavé bien conservé, et se nomment encore *strata via*. On a trouvé quantité de murs épais, des citernes, moitié d'un temple octogone, beaucoup de médailles de Néron, Tibère, Faustine, Constantin, et autres, avec de petites figures en bronze. *Moniteur*, *an* x, *page* 1181.

CURVIGRAPHE. — Instrumens de mathématiques. — *Invention*. — M. Hannapier, *directeur du collége de Pithiviers* (Loiret). — 1811. — Cet instrument facilite l'étude de la géographie : on peut, en s'en servant, trouver facilement une ligne courbe quelconque et la tracer avec net-

teté. Il est non-seulement utile aux géographes pour suivre et figurer les divers degrés de longitude et de latitude qui se voient sur les cartes, mais il peut encore servir aux architectes, aux graveurs, menuisiers, serruriers, charpentiers et tailleurs de pierre. (*Annuaire de l'industrie*, 1811.) Nous reparlerons du curvigraphe dans un de nos Dictionnaires annuels.

CUSPIDIA CASTRATA. — Botanique. — *Observations nouvelles.* — M. Cassini (Henri). — 1820. — Le genre établi par Gœrtner, en 1791, d'abord sous le nom d'*aspidalis*, puis sous celui de *cuspidia*, fait partie de l'ordre des synanthérées, de la tribu naturelle des arctotidées, et de la section des arctotidées gortériées. La *gorteria cernua* (Linn. Suppl.), qui est le type du genre *cuspidia*, est aussi la seule espèce qui lui soit attribuée avec certitude par Gœrtner, sous le nom de *cuspidia arancosa*; mais ce botaniste a soupçonné que la *gorteria spinosa* (Linn. Suppl.) pouvait appartenir au même genre. M. Cassini a observé dans l'herbier de M. Desfontaines une plante qui lui a paru différente de la *gorteria cernua*, et qui lui a offert tous les caractères assignés par Gœrtner au genre *cuspidia*, si ce n'est que la couronne de la calathide est neutriflore au lieu d'être similiflore. Cette plante est sans doute celle qui a été décrite sous le nom de *gorteria echitinata* dans la première édition de l'*Hortus kervensis* d'Aiton, publiée en 1789. C'est probablement aussi la *gorteria spinosa* de Linnée fils. J'ai proposé, dit M. Cassini, de la nommer *cuspidia castrata* dans mon article *Cuspidie* du Dictionnaire des sciences naturelles, tome 12, page 251. Les nouvelles observations faites par l'auteur l'ont mis en état de donner la description suivante, qui peut être utile pour fixer l'opinion des botanistes sur cette espèce. Plante herbacée, glabre; tige rameuse, flexueuse, cylindrique, striée, longue d'un pied dans l'échantillon incomplet décrit par M. Cassini. Feuilles alternes, sessiles, semi-amplexicaules, longues d'un pouce, larges de six à huit lignes, oblongues, cordi-

formes à la base, aiguës au sommet, découpées sur les bords en plusieurs dents ou lobes écartés, très-saillans, aigus, spinescens; et bordées en outre, tout autour, par de petites épines en forme de cils. Calathides solitaires au sommet de la tige et des rameaux, larges d'un pouce et demi à deux pouces, et composées de fleurs jaunes. Calathide radiée, composée d'un disque pluriflore, régulariflore, androgyniflore, et d'une couronne unisériée, léguliflore, neutriflore. Péricline supérieur aux fleurs du disque, pléocolépide formé de squammes entre-greffées, très-courtes, chacune d'elles surmontée d'un appendice libre, étalé; les appendices des squammes extérieures courts, spiniformes, cornés; ceux des squammes intérieures très-longs, lancéolés, foliacés, épineux sur le bord, et surtout au sommet. Clinanthe très-profondément alvéolé, à cloisons élevées membraneuses, comme tronquées au sommet, engaînant presque entièrement les ovaires et leurs aigrettes. Ovaire couvert de longs poils, aigrette de squammellules paucisériées, inégales, filiformes, laminées, hérissées de longues barbellules. Les fleurs de la couronne n'ont point de faux ovaire ni de fausses étamines, et le tube de leur corolle est excessivement court. Les fleurs du disque ont les lobes de leur corolle très-longs et linéaires; les anthères munies d'appendices apicilaires aigus et d'appendices basilaires; le style conformé comme dans la tribu des arctotidées. *Bulletin de la Société philomathique*, 1820, *page* 171.

CUVES (Instrument pour connaître le degré de fermentation des). — Instrumens de physique. — *Invention.* — M. Chevalier, *ingénieur en instrumens de mathématiques.* — 1806. — Cet instrument, construit d'après les principes de Réaumur, est destiné à faire connaître les degrés de température de la cuve en fermentation, et à préciser le moment du décuvage qui y est indiqué. Fixé à l'extrémité d'un cylindre, il peut plonger jusqu'au fond de la cuve et en rapporter assez de liqueur pour en offrir la dégustation. Séparé de son cylindre, l'instrument devient un ther-

momètre ordinaire propre à observer comparativement entre l'air extérieur et celui des appartemens. L'auteur a obtenu un *prix d'encouragement* de la Société d'agriculture de Seine-et-Oise. *Moniteur*, 1806, *page* 1112.

CUVES. *Voyez* Indigo.

CUVES EN PLOMB pour conserver les grains. — Économie industrielle. — *Invention*. — M. Dejean, *pair de France*. — 1820. — L'auteur ayant cherché un moyen de conserver, pendant un temps illimité, les grains des meilleures récoltes, pour établir plus tard une compensation avec les mauvaises, et surtout avec les années de disette, annonce avoir atteint le but, en employant des cuves de plomb qui ne laissent aucune communication à l'air extérieur. Il a fait construire ces cuves ou récipiens en plomb, et leur a donné la forme cylindrique, afin d'obtenir la plus grande capacité sous la moindre surface, et d'éviter les effets ordinaires de la poussée sur les surfaces planes. Ces récipiens, coulés sur pierre, de deux millimètres d'épaisseur, ont leurs deux fonds soudés avec ourlet et recouvrement, de manière à empêcher toute communication entre l'intérieur et l'extérieur, à compter du moment de la fermeture hermétique. Leur hauteur, égale à leur diamètre, est de deux mètres dix-sept centimètres, ce qui leur donne une capacité de huit mètres cubes ou quatre-vingts hectolitres. Un des récipiens se place à la cave, l'autre au rez-de-chaussée, et le troisième au premier, à l'exposition du midi. *Revue encyclopédique*, 1820, 20e. *livraison*, *pages* 402 *et* 403. Voyez Grains.

CUVIER A VAPEUR. — Économie industrielle. — *Perfectionnement*. — M. Curaudau, *de Paris*. — 1811. — Ce cuvier, destiné au blanchissage d'après les procédés de l'auteur (*Voyez* pag. 98 du second volume), n'a rien de particulier dans sa forme; mais il a le fond doublé de plomb, et les douves sont garnies intérieure-

ment de tringles clouées verticalement de bas en haut, à partir du niveau du fond jusqu'aux bords. Cette construction, qui procure une température égale de quatre-vingts degrés, qui transmet partout la chaleur, la condense et la conserve dans l'état gazéiforme, veut que l'on suive un procédé tout contraire à celui employé jusqu'ici pour la mise en cuve. Il faut d'abord placer les torchons au fond du cuvier, ne point les fouler, afin que la vapeur puisse mieux pénétrer, et on encuve ensuite le linge fin. Le cuvier est monté sur une chaudière en cuivre, emboîtée dans une ouverture circulaire pratiquée sur la voûte du foyer. C'est là que se fixe toute l'énergie des rayons calorifiques, préparés par la bonne construction du fourneau et par l'excellente division de son intérieur. Dans toute la circonférence du fourneau, et immédiatement à l'endroit où il se termine, sont pratiquées des ouvertures pour faire communiquer la fumée dans le vide qui sépare la cloison intérieure, d'où elle est obligée de rétrograder pour arriver enfin au tuyau de la cheminée. Il y a dans l'adoption de cet appareil économie de bois et des résultats avantageux pour le linge, ce qui en rend le prix très-modique. L'appareil portatif pour cinq cents livres de linge sec, avec chaudière en cuivre, capsule pour faire chauffer les fers à repasser, cuvier cerclé en fer, couvercle doublé en plomb, et disque intérieur pour supporter le linge, également doublé en plomb, coûte sept cent cinquante francs; celui pour trois cents livres de linge sec, avec les mêmes accessoires, cinq cent cinquante francs; celui pour deux cents livres, avec les mêmes accessoires, quatre cents francs; et, enfin, celui pour cent livres de linge sec, mais avec une chaudière en fonte et ses autres accessoires, cent cinquante francs. Ce dernier appareil, au moyen d'une colonne de chaleur qu'on y adapte, peut servir de poêle, et alternativement de fourneau de cuisine, en y réunissant, lorsqu'on le désire, un cylindre à rôtir, les marmites et casseroles, etc. *Annuaire de l'industrie*, 1811.

CUVIERA, genre nouveau de la famille des rubiacées. — Botanique. — *Observations nouvelles.* — M. Decandolle. — 1807. — Le cuviera diffère non-seulement de la section, mais de la famille entière des rubiacées, et peut-être de tous les végétaux, par des caractères remarquables. 1°. Les lobes de sa corolle se terminent en une espèce de pointe demi-épineuse, et c'est, je crois, dit l'auteur, le premier exemple de ce genre d'endurcissement dans les lobes de la corolle. 2°. Le style porte à son sommet un stigmate très-grand, pelté, rabattu sur ses bords et imitant la forme d'un éteignoir : cette forme de stigmate n'est pas connue dans aucun végétal. 3°. Son ovaire ne porte à son sommet aucun godet particulier, et, parmi toutes les rubiacées, ce genre est le seul qui, comme le monodynamis, ne porte pas ce godet. Le cuviera, ayant le fruit à plusieurs loges, appartient à la tribu des guettardacées, et doit être rangé dans la première section de cette tribu. Ce genre ne renferme encore qu'une espèce, qui est un arbuste indigène de *Sierra-Leona*. *Annales du Muséum d'histoire naturelle*, 1807, *tome* 9, *page* 221.

CYANOGÈNE. — Chimie. — *Découverte.* — M. Gay-Lussac. — 1815. — Il résulte d'un travail de ce savant, que c'est en décomposant le cyanure de mercure que ce chimiste a découvert le radical de l'acide prussique, auquel il a donné le nom de *cyanogène*. M. Gay-Lussac expose dans ce mémoire la méthode à employer pour obtenir ce radical à l'état de pureté; il décrit sa solubilité dans l'eau, l'alcohol, l'éther sulfurique, l'essence de térébenthine; sa manière d'agir sur la teinture de tournesol, sur l'iode, le phosphore, etc. L'analyse de ce gaz lui a fourni un mélange de carbone et d'azote dans les proportions suivantes :

Carbone.	0,8320
Azote	0,9691
Total	1,8011

La densité du cyanogène, d'après ces données, serait de 1,8011. Le mémoire qui contient ces faits mérite d'être lu et médité très-attentivement. (*Mémoires de l'Institut*, 1815, *classe des sciences physiques et mathématiques.*) — *Observations nouvelle.* — M. Vauquelin, *de l'Institut.* — 1818. — Ce savant chimiste, dans un mémoire où il expose les effets du cyanogène sur l'eau et sur différens oxides, commence par les altérations qu'il éprouve lorsqu'il est dissous dans l'eau, parce que c'est de leur connaissance exacte que dépend l'explication d'une foule de phénomènes qu'il présente, ainsi que l'acide hydrocianique, dans son action sur les autres corps. On sait que le gaz dont il s'agit est soluble dans environ quatre fois et demie son volume d'eau; que sa dissolution est acide et a une odeur et une saveur fort piquantes; cette dissolution, récemment préparée, n'a pas plus de couleur que l'eau; mais au bout de quelques jours elle se colore en jaune léger, puis en brun, enfin elle dépose une matière de la même couleur. Lorsque ces changemens sont arrivés, l'odeur a beaucoup diminué; elle ne paraît plus être entièrement la même qu'auparavant, on croit y reconnaître celle de l'acide hydrocyanique; ce qui paraît le confirmer, c'est le développement de l'ammoniaque que la potasse produit dans cette liqueur. Cependant, lorsqu'on met celle-ci avec de la limaille de fer, elle ne forme point de bleu de Prusse comme avec l'acide prussique pur. Pour en obtenir, il faut ajouter de l'acide sulfurique étendu à la liqueur séparée du fer : alors il se produit à l'instant du bleu de Prusse. Quand, avec le mélange de limaille de fer et de dissolution aqueuse de cyanogène altéré, on met de l'acide sulfurique, il se produit aussi sur-le-champ du bleu de Prusse; mais s'il y a excès de fer, celui-ci s'unit peu à peu à l'acide sulfurique, et le bleu disparaît; il reparaît de nouveau par l'addition d'une certaine quantité d'acide sulfurique. Il semblerait d'abord que ce n'est pas l'eau qui occasione, dans le cyanogène, la décomposition dont nous venons de parler; car l'alcohol à quarante degrés, qui

en dissout huit fois son volume, lui fait subir le même changement; mais à mesure que l'alcohol approche de la siccité parfaite, son action sur le cyanogène diminue : dans l'éther sulfurique rectifié, il ne se colore pas, quoiqu'il s'y dissolve abondamment et promptement. Si à la dissolution éthérée de cyanogène l'on ajoute de l'eau, et que l'on agite l'une avec l'autre, l'eau, après s'être séparée de l'éther, se colore d'une manière très-prononcée, et l'éther lui-même se colore légèrement, mais plus tard. Cette expérience prouve que l'eau est la cause efficiente des altérations que subit le cyanogène qui y est dissous. Par la dissolution de ce gaz dans l'eau, il se produit trois acides; l'un à l'aide de l'hydrogène, les deux autres à l'aide de l'oxigène et de l'ammoniaque qui les sature. La quantité d'hydrogène qui forme l'acide hydrocyanique et l'ammoniaque, ne met pas assez d'oxigène en liberté pour convertir en acide tout le carbone et l'azote qui restent; de là provient la portion de matière brune qui se précipite pendant la décomposition du cyanogène. De ce qui vient d'être dit et des expériences du cyanogène sur les oxides, M. Vauquelin conclut, 1°. que le cyanogène dissous dans l'eau se convertit en acide carbonique, en acide hydrocyanique, en ammoniaque, et en un acide particulier qu'on pourra appeler *acide cyanique*, ainsi qu'en une matière charbonneuse; et cela en vertu des élémens de l'eau qu'il décompose. Les nouveaux composés dont il s'agit s'arrangent entre eux ainsi qu'il suit : 1°. l'ammoniaque sature les acides, d'où résultent des sels ammoniacaux solubles; et la matière charbonneuse insoluble se dépose; 2°. l'altération que portent les alcalis proprement dits dans la constitution du cyanogène est absolument de la même nature que la précédente; c'est-à dire qu'il se forme de l'acide hydrocyanique, de l'acide carbonique, vraisemblablement de l'acide cyanique, de la matière charbonneuse, et de l'ammoniaque, qui alors devient libre à cause de la présence des autres alcalis; voilà pourquoi la solution du cyanogène dans un alcali donne sur-le-champ du bleu de

Prusse avec la dissolution acide de fer; 3°. les oxides métalliques ordinaires produisent sur le cyanogène dissous les mêmes effets que les alcalis avec des vitesses différentes, suivant l'affinité que chacun d'eux exerce sur les acides qui se développent; mais, dans ce cas, il se forme trois sels ou des sels triples; conséquemment le cyanogène, semblable à cet égard au chlore, ne peut se combiner directement aux oxides métalliques, et il se forme un acide hydrogéné et des acides oxigénés, parce qu'il est composé et que le chlore est simple; 4°. le cyanogène peut dissoudre le fer sans qu'il se forme de bleu de Prusse, et sans qu'il y ait dégagement d'hydrogène, ce qui est prouvé par la belle couleur pourpre qu'y fait naître l'infusion de noix de galle; mais, comme dans la portion du fer qui n'est pas dissoute on trouve du bleu de Prusse, il n'est pas bien certain que le fer soit dissous par le cyanogène; il est plus vraisemblable que c'est par l'acide cyanique. Ainsi, dans ce cas, l'eau aurait été décomposée; il se serait formé de l'acide hydrocyanique, qui se porterait sur le fer, et de l'acide cyanique, qui, également uni au fer, le tiendrait en dissolution : peut-être se forme-t-il aussi de l'ammoniaque et de l'acide carbonique; 5°. l'acide hydrocyanique forme directement, soit avec le fer, soit avec son oxide, du bleu de Prusse sans le secours ni des alcalis ni des acides; conséquemment le bleu de Prusse paraît être un *hydrocyanate de fer*; 6°. toutes les fois que le cyanure de potasse est en contact avec l'eau, il se produit de l'ammoniaque, qui se combine avec l'acide carbonique qui se forme en même temps; d'où il suit qu'une grande quantité de cyanure de potasse ne peut donner qu'une petite quantité d'hydrocyanate, puisqu'une grande partie de cette substance est changée en ammoniaque et en acide carbonique; 7°. il paraît résulter aussi de ces expériences que les métaux qui, comme le fer, ont la propriété de décomposer l'eau à la température ordinaire, ne forment que des hydrocyanates; et que ceux qui ne décomposent pas ce fluide ne forment, au contraire,

que des cyanures : au nombre de ces derniers sont l'argent et le mercure ; cependant il est possible que le cuivre fasse exception. *Annales de chimie et de physique*, 1818, *tome* 9, *page* 113. *Journal de pharmacie*, 1818, *page* 495.

CYANOMÈTRES. — Instrumens de physique. — *Invention.* — M. de Saussure. — 1790. — Dans un voyage qu'il fit au col du Géant, à Chamouny et à Genève, ce savant physicien prépara cet appareil qui était destiné à mesurer l'intensité de la couleur bleue du ciel; il obtint, par cet instrument, cinquante-une nuances de bleu de plus en plus foncées (1), en raison de l'éloignement de la terre, jusqu'à ce que, parvenu à une certaine hauteur, elle fut tout-à-fait noire. Par ce fait, M. de Saussure a démontré que la couleur bleue du ciel est due à la réfraction de la lumière par la vapeur d'eau répandue dans l'atmosphère. (*Mémoire lu à l'académie de Turin en* 1789. *Ann. de chimie*, 1791, *p.* 148.) — M. Arago, *de l'Institut.* — Vers 1815. — Le cyanomètre inventé par M. Arago avant le colorigrade que l'on doit à M. Biot, se compose d'un tube de cuivre d'un centimètre de rayon et d'un décimètre de longueur, terminé, d'un côté, par une plaque de cristal de roche perpendiculaire à l'axe, et épaisse de cinq millimètres; de l'autre, par un prisme achromatisé et doué de la double réfraction; d'une pièce semblable aux réflecteurs qu'on place devant les objectifs des lunettes pour éclairer la nuit les fils du micromètre, et destinés à supporter une lame de verre noircie sur la seconde face. Les principes sur lesquels l'auteur a construit cet instrument sont ceux-ci : le bleu propre à l'atmosphère se trouve dans la série de teintes qu'on obtient lorsqu'on décompose un faisceau blanc polarisé, auquel on a fait préalablement traverser une lame de cristal de roche perpendiculaire à l'axe et épaisse de six millimètres, avec un cristal doué de la double réfrac-

(1) Ces cinquante-une nuances, prises entre le blanc et le noir, forment avec ces deux couleurs cinquante-trois teintes dans la couleur du ciel.

tion. Ce bleu, sans changer de nuances, se blanchit, pour ainsi dire, graduellement à mesure que le faisceau analysé contient des quantités plus sonsidérables de lumière non polarisée. Si les rayons qui viennent traverser la plaque de cristal ont été d'abord réfléchis par un verre sous l'inclinaison de 35°. ou environ, on observera un bleu très-intense, que n'égale ou que ne surpasse peut-être jamais le bleu de l'atmosphère. Si la réflexion s'est opérée perpendiculairement, le champ de la vision sera tout-à-fait blanc : entre ces deux limites, se manifesteront des bleus plus ou moins affadis, et dans lesquels l'observateur pourra déterminer celui qui correspond à un état de l'air donné. Pour être sûr de retrouver dans tous les temps la même teinte, il suffira de remarquer quelle a été l'inclinaison du miroir réfléchissant : on aura ainsi une échelle de 55° pour toutes les nuances que l'atmosphère peut présenter. *Bulletin de la Société philomathique, janvier* 1817, *page* 9. *Annales de chimie et de physique, même année, tome* 4, *page* 99. *Voyez* Colorigrade.

CYCAS. — Botanique. — *Observations nouvelles.* — M. du Petit-Thouars. — An xi. — Ce botaniste rapporte que le cycas croît à Madagascar; qu'on le cultive aussi dans les îles de France et de la Réunion, où il est comme naturalisé. Cet arbre se rapproche, par son port, des palmiers et des fougères, et les botanistes les plus célèbres l'ont tour à tour rapporté à l'une de ces deux familles. Mais M. du Petit-Thouars trouve qu'il est également éloigné de toutes les plantes dont on a voulu le rapprocher; cet arbre est comme isolé dans la nature. Le fruit des fougères consiste en une multitude de capsules extrêmement menues, qui renferment un grand nombre de graines imperceptibles à l'œil nu, et dont on n'a pu observer l'évolution; celui des palmiers offre une espèce de drupe plus ou moins pulpeuse, qui renferme ordinairement trois graines munies d'un périsperme volumineux. Dans leur germination, les embryons des palmiers restent

d'un côté adhérens au périsperme, et de l'autre portent une gaine qui produit en dessus la plantule et en dessous la radicule. Cette gaine adhère au périsperme, tantôt par un long filament, comme dans le dattier et le chamarops; tantôt par un court bourrelet, comme dans le sagoutier et l'arèque. Le fruit du cycas, qui a la grosseur et presque la forme d'un œuf de poule, renferme une seule graine; il est revêtu d'une enveloppe crustacée et fragile; lorsque l'humidité le gonfle, il s'entr'ouvre au sommet, et laisse passer un prolongement formé de deux branches demi-cylindriques, qui tiennent embrassée une écaille charnue, couverte de poils ferrugineux, et plusieurs autres qui se développent successivement; de leur base part une racine pivotante; à la cinquième ou sixième écaille succède une feuille longue de quatre à cinq décimètres, pennée à cinq ou six couples de folioles, et déjà munies de deux ou trois épines; les deux branches demi-cylindriques sont engagées dans un corps épais, charnu; si on le coupe avec précaution, on voit que ces branches se réunissent et forment un seul corps, qui, plié en forme de pince, va embrasser le germe. Il est clair que ce corps est un cotylédon unique, et que celui dans lequel il est enchâssé est un périsperme. On peut comparer cette germination du cycas à celle de la capucine, dont les cotylédons sont réunis en une masse charnue, entr'ouverte à la base, qui embrasse la plantule par deux bras; mais la capucine est dicotylédone, tandis que le cycas est monocotylédone. Si l'on suit l'histoire du cycas après la germination, on le voit pousser un certain nombre de feuilles qui augmentent successivement de grandeur. Ces feuilles, au lieu de partir une à une, et de s'engaîner successivement comme dans les palmiers, sont toutes rangées sur le même cercle, et entremêlées d'écailles ferrugineuses; leurs folioles se roulent en dessous sur elles-mêmes, et c'est ce caractère qui les rapproche des fougères. La tige commence par s'élargir, et elle ne s'élève que lorsqu'elle a atteint le diamètre qu'elle doit conserver. Tous les ans, au commen-

cement de la saison chaude, la cime se garnit d'une nouvelle couronne; lorsque cette tige atteint deux mètres de hauteur, elle commence à fructifier. Les individus mâles offrent, à leur sommet, un cône formé d'écailles charnues, dont la surface intérieure est couverte de globules groupés, qu'on prendrait volontiers pour des capsules de fougères, mais qui paraissent des anthères uniloculaires, et qui émettent une poussière jaune fort abondante. Les individus femelles portent un cône renflé, composé d'écailles d'abord appliquées, puis étalées, oblongues, en forme de langue, munies de chaque côté de deux ou trois échancrures, sur lesquelles se trouvent des ovaires nus, solitaires, arrondis, surmontés d'un style court et tubuleux. Le fruit devient ovoïde; il se détache à sa maturité; son test, qui est solide, est recouvert d'une mince enveloppe charnue, et renferme un noyau conique, tronqué à la base, entouré d'une triple enveloppe. Si l'on ouvre ce noyau, on voit que l'embryon est renversé, logé dans un périsperme comme un axe, et terminé par deux lobes obtus et inégaux. D'après ce qui vient d'être dit, on voit que le cycas se rapproche des fougères par ses folioles roulées avant leur développement; qu'il en diffère par sa floraison, sa fructification et sa germination; que, d'un autre côté, s'il se rapproche des palmiers par son port et l'apparence de son fruit; il en diffère par la structure de ses fleurs mâles, par la disposition de ses fleurs femelles, par l'unité de son noyau, par la structure et l'évolution de sa graine. Les cycas forment donc un groupe isolé dans la famille des monocotylédones; leur rapprochement avec les *zemia* ne paraît guère plus exact, si l'on réfléchit aux différences que présentent les nervures de leurs familles, la disposition de leur fleur et la structure de leurs fruits. Le cycas produit un suc gommeux; on pourrait en obtenir une fécule nourrissante, et qui approche du sagou que l'on retire du palmier. *Société philomathique*, *an* XI, *bulletin* 77, *page* 125.

CYCLE ÉPIQUE (Recherches sur le). — PHILOLOGIE. — *Observations nouvelles*. — M. ***. — AN V. — Le nom de *Cycle épique* fut donné à la collection qui le composait, parce qu'elle formait en quelque sorte un cercle dans lequel était renfermée toute l'érudition de l'antiquité sur la mythologie et sur l'histoire; c'est ainsi que nous entendons par le mot *Encyclopédie* le cercle qui renferme toutes les sciences. Suivant l'ordre dans lequel étaient placés les différens poëmes qui composaient le *Cycle*, il commençait par le mariage du ciel et de la terre, et finissait à la descente d'Ulysse à Ithaque, et à la mort du héros tué par Télégone, son fils, qui ne le reconnut pas. Voilà ce que disait Proclus dans sa *Chrestomathie*, ouvrage perdu, mais dont Photius a fait un extrait. Proclus rapportait les noms et la patrie de tous les poëtes dont les ouvrages formaient le *Cycle épique*. On a lieu de regretter que Photius ne les ait pas transcrits; nous saurions quels étaient les plus anciens et les plus récents de ces poëtes. Nous ne pouvons suppléer qu'imparfaitement au silence de Photius, parce que, dit Clément d'Alexandrie, les auteurs compris dans le *Cycle* étaient placés entre les poëtes fort anciens; εν τοις παλαιοις. Quoique la manière dont il s'exprime soit indéterminée, et ne donne pas une époque fixe, on a lieu de croire que les poëtes *fort anciens* dont il parle devaient appartenir à un âge plus reculé que Pindare et les autres poëtes tragiques. Comme Clément d'Alexandrie, avant de parler du *Cycle*, nomme plusieurs poëtes anciens, et qu'entre eux se trouve Onomacrite, Casaubon a pensé qu'Onomacrite faisait partie du *Cycle épique*. Si sa conjecture est fondée, comme Onomacrite est le moins ancien des poëtes dont parle Clément, il serait aussi le plus récent des poëtes du *Cycle*. On sait qu'il florissait du temps des Pisistratides, dont le dernier fut chassé d'Athènes la seconde année de la 67e. olympiade (cinq cent dix ans avant notre ère). Le faux Didyme, dans ses scolies sur Homère, appelle les poëtes cycliques poëtes polémoniens; c'est nous faire connaître que celui qui fit de leurs ouvrages un recueil se nommait

Polémon ; mais rien ne nous fait connaître quel était ce Polémon, ni dans quel temps il vivait. Nous savons du moins que cette collection était formée avant le temps de Sophocle, puisque Athénée nous apprend que ce poëte prenait souvent les sujets de ses tragédies dans les poëtes cycliques. Les auteurs dont les écrits formaient cette collection devaient être beaucoup plus anciens que la collection elle-même, et ils ne furent désignés par le nom de *Cycliques* qu'après que la collection eut été formée. Peut-être les poëmes qui composaient le *Cycle* n'ont-ils jamais été copiés en un seul recueil; mais Polémon, ou quelque autre, aura dressé des tables, sans doute détaillées et raisonnées, de ces poëmes, suivant l'ordre chronologique des événemens qui en faisaient le sujet. Ces tables ont pu subir quelques changemens au gré de ceux qui en faisaient usage. Ainsi certains poëtes auront trouvé place dans quelques copies de ces tables, quoique leurs noms ne fussent pas compris dans quelques autres. Par exemple, l'auteur de l'*Etymologium magnum*, en parlant des Cycliques, cite un vers d'Homère, ce qui peut faire penser que quelquefois Homère, et même Hésiode, ont été rangés parmi les poëtes cycliques. Eusèbe nous apprend bien qu'il se trouvait des Théogonies dans le *Cycle*; mais il semble séparer Hésiode des cycliques. Les noms de tous les poëtes qui ont été compris dans le *Cycle* ne sont peut-être pas parvenus jusqu'à nous; et parmi ceux dont les noms nous sont connus, nous ne savons pas bien quels sont ceux qui y ont eu place. Cependant on peut y comprendre, avec assez de confiance, les poëtes suivans : 1°. Stasimus ou Strasinus, de Cypre, qui passe pour contemporain et pour gendre d'Homère. On lui attribue les *Cypria*, que d'autres attribuaient à Homère lui-même : cependant Proclus, extrait par Photius, semble le séparer des cycliques ; 2°. Arctinus, qui, suivant l'opinion la plus commune, était aussi contemporain d'Homère. Il avait écrit la Ruine de Troie, Ἰλίου Πέρσις ; et il est placé par Athénée entre les cycliques, ainsi qu'Eumélus. Sui-

vant Phanias, cité par Clément d'Alexandrie, Leschès combattit avec Arctinus, et remporta le prix. Il composa la Petite Iliade, Ἰλιὰς μικρά, poëme attribué à Homère par l'auteur de sa vie, qui porte le nom d'Hérodote; c'était une suite de l'Iliade. Elle commençait au jugement des armes d'Achille, disputées par Ajax et Ulysse, et finissait à l'introduction du cheval de bois dans la citadelle; 3°. Pisander, auteur du poëme sur les Travaux d'Hercule (Ἡρακλεία), et qui est placé par Barthélemy au huitième siècle avant notre ère, dans la Table des Hommes Illustres, imprimée à la suite des Voyages du Jeune Anacharsis. Ce poëte passait aussi pour auteur d'un poëme sur le commerce des dieux avec les héroïnes (Ἡρωϊκαὶ Θεογαμίαι); 4°. Eumélus, appelé par le scoliaste de Pindare, sur la troisième olympiade, poëte historique. Il fit dans son poëme l'histoire de Corinthe, et y comprit l'expédition des Argonautes. Il vécut, suivant Clément d'Alexandrie, jusqu'au temps d'Archias, qui fonda Syracuse, la troisième année de la cinquième olympiade (sept cent cinquante-huit ans avant l'ère vulgaire); 5°. Terpander, qui vivait, suivant Clément d'Alexandrie, du temps de Midas; ce roi de Lydie est mort dans la vingtième olympiade, dont la première répond à l'an 700 avant notre ère. On ne saurait placer, ainsi que l'a fait M. Heyne, Stésichore dans le *Cycle épique*, s'il est vrai qu'il n'ait cultivé que la poésie lyrique. Si l'on admet Onomacrite dans le *Cycle*, ce sera pour les Argonautiques, qui portent le nom d'Orphée, ou pour quelque autre poëme dont le titre ne nous a pas été conservé. Quelques poëmes dont les auteurs sont inconnus faisaient partie du *Cycle*. Telle était peut-être une Théséide dont parle Plutarque; tel était, suivant le témoignage d'Athénée, une Thébaïde que Casaubon a confondue avec celle d'Antimaque. Il aurait pu ne pas tomber dans cette erreur, en se rappelant que les poëtes du *Cycle* étaient, de son aveu, fort anciens, et que Platon, encore jeune, avait entendu Antimaque lire sa Thébaïde. Il aurait pu remarquer aussi que toutes les fois qu'Athénée

cite la Thébaïde d'Antimaque, il nomme l'auteur et indique sa patrie, Ἀντίμαχος κολοφώνιος; et qu'en parlant de l'auteur de l'autre Thébaïde, il dit, pour le distinguer de celui qui a fait la Thébaïde Cyclique : ὁ τὴν κυκλικὴν Θηβαΐδα πεποιηκώς. Il n'est pas étonnant que les poëtes du *Cycle* soient perdus; car Antimaque lui-même, à qui des critiques avaient donné le second rang après Homère, était presque généralement inconnu du temps d'Adrien, qui voulut supprimer les poëmes d'Homère, faire revivre celui d'Antimaque, et le leur substituer; mais une telle entreprise était au-dessus de la puissance impériale. Le *Cycle épique* était divisé au moins en cinq parties. Le scoliaste de Pindare, sur la quatrième isthmienne, cite la première; Clément d'Alexandrie place dans la cinquième un poëte nommé Dionysius. C'est dans cette collection que Sophocle et les autres poëtes tragiques ont pris une grande partie des sujets qu'ils ont mis sur la scène; c'est dans cette source qu'ont puisé les poëtes qui ont fleuri sous les Ptolémées : tels que Callimaque, Apollonius de Rhodes, Lycophron; c'est là qu'ils ont acquis l'érudition qui nous étonne; c'est là que Virgile a trouvé les détails sur le siége de Troie, qui n'étaient pas entrés dans le plan d'Homère. S'il n'avait pas lu tous ces poëtes, il avait été du moins nourri de leur doctrine depuis son enfance, parce que tous, ou presque tous, avaient été traduits ou imités, ainsi que les tragiques grecs, par les anciens poëtes latins, tels qu'Ennius, Accius, Livius Andronicus, Nœvius, Varron, etc. Ce pouvait être souvent l'or de quelques poëtes cycliques qu'il ramassait dans le fumier d'Ennius; car si ces poëtes avaient beaucoup de vil fumier, on ne peut douter qu'ils n'eussent aussi quelques paillettes d'or. C'est là qu'Ovide a puisé sa vaste érudition mythologique. En effet, le *Cycle* était un trésor d'érudition pour la mythologie et pour l'histoire des temps anciens. On ne peut douter qu'il n'ait été consulté par les premiers historiens qui écrivirent en prose, Cadmus de Milet, et Acusilaüs d'Argos. Ils fleurirent peu de temps

avant l'expédition de Darius dans la Grèce, vers la fin du sixième siècle avant l'ère vulgaire. L'époque où parurent leurs écrits n'a guère dû précéder que de trente ans la naissance d'Hérodote. Comme ces historiens, et plusieurs autres qui les suivirent de près, ne se contentèrent pas de donner l'histoire de leur temps, mais qu'ils se piquèrent de remonter à la haute antiquité, ils n'eurent d'autres monumens à consulter que les écrits des poëtes cycliques, et ne firent en quelque sorte que les traduire en prose. Ces poëtes, qui avaient été long-temps les seuls historiens de la Grèce, ne s'étaient pas élevés fort au-dessus des formes historiques : ils racontaient les faits suivant l'ordre des temps, en quoi Stace, dans sa Thébaïde, s'est montré leur imitateur. Ce n'était pas le talent poétique qui rendait précieux leurs ouvrages; on ne les lisait pas pour les admirer, mais pour s'instruire; et si leurs écrits eussent été conservés, nous y puiserions sur l'antiquité bien des connaissances qui nous manquent. On croit que la bibliothèque d'Apollodore est un extrait de ce *Cycle*; mais on croit aussi que nous ne possédons qu'un abrégé de cette bibliothèque, et que même une partie considérable de cet abrégé n'existe plus. Ainsi la perte que nous avons faite du *Cycle* est bien faiblement réparée par ce qui nous reste d'Apollodore. *Mémoires de l'Institut, classe de la littérature ancienne, tome* 1er., *page.* 337.

CYCLOPS de Müller. — Zoologie. — *Découverte.* — M. Daudebart de Ferussac fils. — 1806. — Ce crustacée, de la famille des Entomostracés, ne peut être confondu avec aucun de ceux décrits par le célèbre Müller : la femelle est bleuâtre, antennes subulées; munies de deux petites épines à leur base interne; queue droite terminée par deux filets courts, cylindriques et portant chacun cinq soies étalées : le mâle est rougeâtre et plus petit : queue et antennes plus longues que dans la femelle; antennes droites, renflées au milieu. Le mâle est moins grand d'un tiers que la femelle : celle-ci à environ une

ligne de long, sans y comprendre la queue. Le corps est très-transparent, d'une couleur bleuâtre où jaunâtre, varié de verdâtre et de rouge. Sa transparence permet d'apercevoir les œufs dans les ovaires : ils paraissent sur le dos comme deux taches longitudinales sinueuses et brunes. L'œil est comme un point carré, ayant le brillant et la couleur d'un rubis. Les pates sont au nombre de cinq de chaque côté; elles s'élèvent en angle aigu contre la tête. Le dernier segment du corps porte, à sa jonction avec la queue, deux crochets qui, avec une touffe de poils placée sous cette partie, servent dans la femelle à porter les œufs. Ces œufs sont globuleux, brunâtres, au nombre d'environ cinquante, réunis en un seul paquet, dont la forme est lenticulaire. La queue est longue de la moitié du corps dans la femelle, et des deux tiers dans le mâle. Elle a quatre ou cinq articulations, et est terminée par deux filets courts, cylindriques, portant chacun cinq soies étalées, roides. Le mâle diffère de la femelle en ce qu'il est plus petit, et qu'il est d'un rouge vif en dessus; par une queue plus longue et par des antennes plus longues que son corps (la queue non comprise); la droite, qui porte les parties de la génération, est renflée au milieu et devient mince et flexueuse à son extrémité. Il est muni de deux crochets que l'on a remarqués dans la femelle, mais ils sont inégaux. Le *cyclops de Müller* se distingue des espèces connues et décrites par le nombre de ses pates, de ses anneaux; par le nombre et la forme des organes particuliers; enfin par la forme et les parties composantes des antennes. *Annales du muséum d'histoire naturelle*, 1806, *tome* 7, *page* 213.

CYCLOSTOME (*Cyclostoma.*) — Géologie. — *Observations nouvelles.* — M. Lamarck, *de l'Institut.* — An XII. — Le genre maintenant réformé des cyclostomes ne comprend que des coquillages terrestres voisins, par leurs rapports, des hélices, des phanorbes et des maillots, et n'en admet plus de marins comme avant sa réforme. Les co-

quillages terrestres dont il s'agit n'ont jamais leur test nacré, et ont en général si peu d'épaisseur, que la plupart sont transparens. Ainsi, quoique dans les dauphinules et les cyclostomes l'ouverture de la coquille soit ronde et à bords réunis circulairement, comme les bords de l'ouverture sont dilatés, ouverts et réfléchis en dehors dans les cyclostomes adultes, et qu'ils ne le sont pas dans les dauphinules, que celles-ci aient ou non un bourrelet marginal, comme ensuite les cyclostomes n'ont jamais leur coquille nacrée, on distinguera toujours facilement, au premier coup d'œil, la coquille d'un cyclostome de celle d'un dauphinule. Les principales espèces qui appartiennent au genre des cyclostomes sont le *turbo lincina* de Linnœus, son *turbo labero*; le turbot élégant de Gemlin, son *turbo carinatus*, l'*helix tricamrata*, l'*helix volvulus* et l'*helix involvulus* de Müller, etc. L'auteur pense qu'on ne devrait pas ranger parmi les véritables fossiles, et surtout regarder comme des monumens utiles à l'avancement de la géologie, les coquilles terrestres et fluviatiles qu'on rencontre souvent parmi les coquillages marins fossiles, et qui paraissent fossiles elles-mêmes par la destruction de leurs parties animales et de leurs couleurs. On sait qu'il ne faut que l'intervalle de quelques années d'exposition de ces coquilles aux influences du soleil et des météores pour les réduire en cet état; et quant à celles un peu enfoncées dans la terre, et que l'on y trouve parmi les coquillages marins fossiles, il y a lieu de croire qu'elles ont été transportées dans la mer par les rivières et les fleuves, ou qu'elles y ont été précipitées par suite d'alluvions pluviales et d'éboulemens. Les principales espèces de ce nouveau genre sont : 1°. le cyclostome cornet de pasteur, petite coquille dont le diamètre en largeur n'a que deux millimètres : elle est blanche, orbiculaire, convexe, formée de quatre tours de spirale, dont le dernier se détache un peu à sa base. On voit en sa face inférieure un ombilic qui remplace sa columelle. La coquille est finement striée en travers; 2°. le cyclostome spiraloïde : au premier

aspect, cette coquille ne paraît être qu'un jeune individu du *nautilus spirula* de Linnœus. Elle offre trois tours de spire circulaires, comme dans les planorbes, et dont le dernier est libre et séparé des autres. Elle est transparente, luisante, presque lisse à sa surface, et sa largeur est à peine de trois millimètres; 3°. le cyclostome planorbule; cette petite coquille serait un planorbule si son ouverture n'était entièrement ronde, ne laissant dans son intérieur aucune saillie à l'avant-dernier tour de sa spire. Elle est lisse, un peu épaisse, sans transparence, et n'a que deux millimètres de largeur; 4°. le cyclostome à grande bouche; coquille extrêmement petite et singulière par la grandeur de son ouverture; elle est mince, transparente, lisse, et n'a qu'un millimètre de largeur; l'ombilic est recouvert, et les bords de son ouverture sont réunis; 5°. le cyclostome en momie; l'auteur doute du genre de cette coquille, et soupçonne qu'elle est plutôt marine que terrestre. Elle est longue d'environ vingt-cinq à vingt-six millimètres, et forme un cône cylindracé, inférieurement pointu au sommet, composé de huit à neuf tours de spirale légèrement convexe. Elle a des stries transversales peu élevées, et des stries longitudinales très-fines, qui se croisent avec les premières; l'ouverture est arrondie, ovale, oblique, à bords réunis, à peine réfléchis et épaissis en un petit bourrelet marginal; 6°. le cyclostome lurretellé; ainsi que la précédente, cette coquille paraît être marine, et elle pourrait former un nouveau genre; elle n'a que cinq ou six millimètres de longueur, a dix tours de spire convexes bien distincts, elle est chargée de stries verticales et transversales qui se croisent; sa base est lisse. *Annales du Muséum d'histoire naturelle*, *an* XII, *tome* 4, *page* 113.

CYGNE CHANTEUR MALE. (Son accouplement avec une oie domestique femelle. — Zoologie. — *Observations nouvelles*. — M. Cuvier, *de l'Institut*. — 1818. — Jusqu'alors il avait été difficile d'observer et de suivre les accouplemens entre des espèces entièrement sauvages. Le savant auteur

de cet article a eu l'occasion d'examiner un phénomène semblable dans l'accouplement d'un cygne chanteur avec une oie domestique femelle. Ce cygne, blessé d'un coup de fusil lorsqu'il fut pris, parvint à guérir, et fut mis dans un bassin de la ménagerie, où il s'accoutuma. Toutes les années, vers la fin de l'hiver, son bec prenait une couleur plus vive, et, ne pouvant lui procurer une femelle de son espèce, on résolut de le mettre en relation avec une jeune oie monstrueuse, qui était née avec trois pates. On les vit bientôt l'un et l'autre se plaire ensemble, et se rechercher dès qu'ils étaient séparés. Quand la saison où ils entrent en amour fut arrivée, il s'accouplèrent; et malgré la différence extraordinaire qui se trouve entre la taille de cette oie et celle du cygne, cet accouplement fut fécond. L'oie ne tarda pas à pondre; et après avoir produit neuf œufs, elle commença à les couver, mais on n'obtint qu'un seul petit vivant; les autres étaient morts dans la coquille, probablement par l'effet des gelées. Ce jeune mulet vint au monde après avoir été couvé trente jours. On connaît tous les soins et la tendresse des palmipèdes granivores mâles pour leurs femelles lorsqu'elles couvent, et pour leurs petits quand ils sont éclos. Le cygne chanteur eût sans doute montré les mêmes soins pour une femelle de son espèce; mais dès que cette oie cessa d'être portée à l'accouplement, il ne la rechercha plus, il ne la défendit point pendant qu'elle couvait, et ne couvrit point les œufs quand le besoin de manger excitait la femelle à les quitter momentanément; il n'eut enfin aucun soin pour le petit mulet après sa naissance. Ce jeune oiseau ne différait point à ce moment des jeunes oies; il était couvert d'un duvet jaunâtre avec une teinte olive foncée sur le dos, le cou et la tête. La mandibule supérieure du bec était noire, excepté le bout qui était blanc; la mandibule inférieure était jaune orangé. Les pates avaient cette dernière couleur et une couleur très-disproportionnée; le cercle de l'iris était brun, et les paupières jaunes. Deux mois après, la mandibule supérieure du bec était devenue un peu plus jaunâtre, et les

plumes remplaçaient déjà en partie le duvet. Le dessus de la tête, celui du cou et le dos étaient d'un brun noir, et les côtés des mêmes parties d'un gris jaunâtre. La moitié des ailes était blanche, le reste du brun noir du dos. Le dessous du corps était entièrement blanc, excepté les côtés de la poitrine, qui étaient comme les côtés du cou. Les pates avaient une teinte orangée. Les seuls changemens survenus par la suite n'ont influé que sur la taille, qui surpasse déjà celle de la mère. Ainsi ce jeune oiseau ressemble beaucoup plus à l'oie qu'au cygne. Il n'a point la livrée des jeunes de cette dernière espèce, et, dès le moment de sa naissance, il avait la couleur des oisons, dont le duvet est jaunâtre, tandis que celui des cygnes est gris cendré. *Annales du Muséum d'histoire naturelle*, 1808, *tome* 12, *page* 119.

CYGNE DOMESTIQUE. (Anatomie du). — Anatomie comparée. — *Observations nouvelles.* — M. Magendie. — 1819. — Ce savant voulant s'assurer si le cygne présentait des vaisseaux lymphatiques au cou, comme cela existe chez l'oie commune, a disséqué un cygne à bec rouge de trois ans, mort d'une inflammation générale des membranes séreuses qui tapissent et interceptent les cavités thoraciques et abdominales. Il a trouvé à droite et à gauche du cou un vaisseau lymphatique, étendu depuis le tête jusqu'à la veine qui, par analogie, peut être nommée sous-clavière; dans ce long trajet, ce vaisseau ne subit aucune division, ne reçoit aucune branche des organes voisins, excepté les cinq ou six dont il tire son origine dans le voisinage de la mâchoire inférieure. Ce vaisseau était çà et là renflé, à la manière des lymphatiques des mammifères; comme ceux-ci, il présentait des valvulves, mais très-écartées les unes des autres. La terminaison se fait, comme elle a lieu dans l'oie, par une sorte de corps glanduleux nommé assez improprement *glande lymphatique*. Il diffère essentiellement des véritables glandes de ce nom, qui se voient chez les mammifères; sa forme est allongée et très-étroite : il a

plus d'un pouce de long, à peine deux lignes de large, et une d'épaisseur ; sa couleur était celle du sang veineux, mais foncée ; sa consistance peu supérieure à celle d'un caillot de fibrine. Du reste, M. Magendie n'a trouvé nulle autre part, dans l'animal, de traces du système lymphatique : sous ce rapport, il était encore semblable à l'oie. *Société philomathique*, 1819, *page* 135.

CYLINDRE A BATTOIRS. (Machine à battre le blé.) — Mécanique. — *Perfectionnement.* — M. Carrère, *propriétaire à Saint-Jean-de-Thurac* (Lot-et-Garonne). — 1808. — La Société d'agriculture de ce département avait vu avec une sorte de reconnaissance M. Carrère, cultivateur aussi zélé qu'ingénieux, adopter le rouleau cannelé inventé par M. Martine, pour battre ou dépiquer le blé ; mais cette adoption, dont ses voisins avaient senti tout le prix, devenait souvent pour eux sans avantage, l'usage du cylindre exigeant le service d'un cheval. M Carrère eut l'idée d'aviser aux moyens de rendre cet instrument d'un usage plus général. Forcé de s'accommoder au pas lent et mesuré du bœuf, il a cherché à associer au cylindre un instrument qui pût tirer de cette lenteur même la plénitude de son action. Plusieurs essais ont prouvé qu'il avait complétement atteint le but qu'il s'était proposé. Le *cylindre à battoirs* offre deux instrumens distincts ; 1°. le rouleau tel que l'a perfectionné M. Martin, réduit à dix arêtes, et dont on trouve la description dans la notice que la Société d'agriculture d'Agen a publiée ; 2°. des battoirs qui sont entièrement de l'invention de M. Carrère, et dont nous allons donner une idée : qu'on imagine, pour cet effet, un cadre rectangulaire ; deux triangles de fer rond forment les montans, et deux solives de chêne les traverses : celles-ci ont la longueur de l'axe, mesurée entre les deux roues polygones du cylindre ; et les montans ou triangles, environ quatre pouces de plus que l'élévation de l'axe de la machine au-dessus du terrain. M. Carrère a donné un pouce de diamètre

aux triangles, et trois pouces d'équarrissage aux solives, dont les angles ont été légèrement arrondis. Vis-à-vis du milieu de l'intervalle que laissent entre elles les arêtes du cylindre, qui sont au nombre de dix, chacune des extrémités de l'axe est percée d'un trou qui la traverse diamétralement. Ces trous doivent être distans entre eux d'un intervalle égal à celui qu'on a mis entre les triangles du battoir que ces trous doivent recevoir, et dans lesquels elles doivent couler librement. On sent que, pour que les triangles des cinq battoirs qui répondent aux dix intervalles entre les arêtes ne se rencontrent pas à leur croisement dans l'axe, l'intervalle entre les triangles doit décroître de manière que chaque trou se trouve à un pouce au moins de celui qui précède. On doit faire en sorte que les trous pratiqués de chaque côté de l'axe, pour les recevoir, soient renfermés dans un intervalle de six à sept pouces. De cette construction il suit conséquemment : 1°. que, puisque les triangles ou montans de chaque battoir traversent diamétralement l'axe du cylindre, cinq battoirs occuperont les intervalles entre les arêtes, de manière qu'une traverse de chaque battoir répondra à deux intervalles diamétralement opposés ; 2°. que si, dans le moment où le cylindre en repos porte sur l'extrémité de deux rayons ou arêtes consécutives, on soulève le battoir qui répond au milieu de leur intervalle, ce battoir coulant dans ses trous, tombera par son poids, avec une force proportionnée à la hauteur à laquelle il aura été élevé ; et qu'ainsi la traverse inférieure s'appliquant sur le sol, la traverse supérieure se trouvera arrivée à quatre ou six pouces à peu près de l'axe du cylindre ; 3°. que si, dans cet état de choses, faisant faire au cylindre une demi-révolution, et la traverse inférieure devenant alors la plus élevée, le cadre descendait en tombant de son poids, l'autre traverse frapperait à son tour avec une force proportionnée à la hauteur de la chute, c'est-à-dire à l'élévation de l'axe au-dessus du terrain. Ce que nous disons d'un battoir devant s'entendre de tous, il est évident que cinq battoirs

auront frappé chacun deux corps dans chaque révolution du cylindre. Tels sont les instrumens aussi simples qu'ingénieux que M. Carrère a combinés avec le rouleau proposé et exécuté par M. Martine. Leur jeu est si heureusement adapté au pas du bœuf, qu'ils tirent de la lenteur même de ce mouvement, ainsi qu'on l'a fait observer plus haut, la plénitude de leur action. Il est aisé de sentir, en effet, que le jeu du cylindre à battoirs exige une certaine lenteur dans les mouvemens; que trop de précipitation empêcherait chacun des battoirs d'arriver jusqu'à terre avant d'être remplacé par le suivant; et qu'ainsi, successivement, aucun n'aurait le temps de produire son effet. Il a donc fallu que M. Carrère combinât l'élévation de l'axe du cylindre qui détermine la hauteur de chute de ses cadres, et les poids de ces mêmes cadres avec la vitesse que les bœufs devaient imprimer à la machine. Ce ne peut être qu'après un long tâtonnement qu'il a pu donner à chacune de ses parties les dimensions les plus avantageuses pour l'effet désiré, et qu'on ne pourrait changer sans s'exposer à détruire l'accord qui doit régner entre elles. C'est d'après cette considération que nous avons cru devoir les donner ici telles qu'elles ont été prises sur la machine même qui a servi à l'essai.

Roues polygones, diamètre, six pieds.
Intervalle entre les roues, environ quatre pieds.
Diamètre de l'axe, dix pouces.
Triangles des battoirs, diamètre, un pouce.
Hauteur des cadres, quatre pieds.
Longueur des traverses des battoirs, trois pieds six à sept pouces.
Poids des cadres, quarante livres.
Poids total du cylindre, évalué environ huit cents livres.

L'aire sur laquelle M. Carrère a fait manœuvrer son cylindre, à l'aide d'un seul bœuf, a quatre-vingt-trois pieds de diamètre. A son centre est élevé perpendiculairement un po-

teau d'environ dix pieds de hauteur, à l'extrémité supérieure duquel est pratiqué un collet embrassé par un collier tournant auquel est fixé la longe qui détermine les rayons successifs du cercle que le bœuf doit décrire. Cette manière d'attacher la longe laisse la liberté de passer au-dessous, et facilite le reste du service. Les gerbes disposées circulairement, comme dans la manœuvre du cylindre ordinaire, étaient au nombre de deux cent quarante. A onze heures du matin, un seul bœuf fut attelé à la machine, qu'il parut traîner sans efforts. Le soleil était voilé par des vapeurs qui en modéraient si fort l'action, que plusieurs cultivateurs du voisinage ne jugèrent pas à propos de dépiquer ce jour-là. Cependant à quatre heures du soir l'opération fut entièrement terminée; et le produit se trouva être d'environ trente quintaux, ou vingt sacs, mesure du pays. Il est essentiel d'observer que la percussion des battoirs fut si forte, que, dès les premiers momens, trois se trouvèrent hors de service, et ne purent contribuer en rien au reste de l'opération. Ce premier essai convainquit M. Carrère de la nécessité de donner plus de force aux triangles de ses battoirs qui n'avaient alors que huit lignes de diamètre, et de se décider à le porter à douze, dans un second essai. Le jour désigné fut encore moins favorable que celui du premier essai. Le soleil était également voilé; l'aire se trouvait encore humide des pluies qui avaient précédé. Les gerbes qui restaient à dépiquer avaient formé la base de la gerbière, et pompé toute l'humidité du sol sur lequel elle était établie. Enfin elles étaient de ce gros blé dont la paille ressemble à des roseaux, et qui exige un tiers de temps de plus pour son parfait dépouillement. Cependant, malgré tous ces désavantages réunis, l'opération commença à midi précis, fut terminée à trois heures, et deux cent quarante gerbes se trouvèrent dépiquées avec une perfection qu'on n'obtient pas par la méthode usitée. D'après cet exposé, il est donc constant que M. Carrère a obtenu dans l'intervalle de trois heures, avec son cylindre à battoirs, un effet qui

eût exigé le travail d'une douzaine d'hommes pendant la journée entière; et quel travail encore! tandis qu'un seul conducteur marchait à pas lents, des femmes et des enfans en se jouant, avaient suffi pour cette opération. *Moniteur*, 1808, *page* 432. *Voyez* Blé, Grains, et Rouleau.

CYLINDRE A HÉLICES. — Mécanique. — *Invention.* — M. Vialon. — An vi. — Au moyen de ce cylindre, et à l'aide d'un simple mouvement d'oscillation, qui n'exige que le moins de force possible, la machine entière se trouvant portée sur un pivot, on peut élever l'eau à telle hauteur que l'on désire, sans aucun rouage ni piston. Nous donnerons, s'il y a lieu, des détails plus étendus sur cet objet, dans l'un de nos Dictionnaires annuels. *Rapport au Lycée des arts, le* 30 *brumaire an* vi. *Moniteur, même année, page* 262.

CYLINDRE ÉVAPORATEUR. — Économie domestique. — *Invention.* — M. A. Vallée. — 1809. — Cet appareil se rapproche, pour sa configuration, de la boîte cylindrique dont on fait usage pour brûler le café. Comme elle, le cylindre évaporateur de M. Vallée se compose d'un axe en bois arrondi au tour, avec deux seuls points équarris, sans distance précise, auxquels viennent se fixer, par leur centre, carrément percé, deux disques de bois léger, mais solide, dans l'épaisseur desquels on puisse pratiquer des entailles ou rainures de deux millimètres de largeur et de profondeur, sur vingt-cinq à trente de longueur. Ces rainures doivent être en regard, exactement symétriques, et venant effleurer la circonférence de chaque disque, où elles sont tracées en forme de V majuscules très-rapprochés et circulairement distribués. A ces entailles sont assujetties, par leurs extrémités, de petites voliges en bois blanc, qui s'y engrainent à demeure, et y décrivent, d'un disque à l'autre, autant de gouttières rentrantes, qu'elles y sont de paires accouplées. Trois petits boulons de bois à tête, traversant intérieurement

les deux disques, et étant armés chacun à leur autre extrémité d'une clef à vis, fixent et maintiennent en place, par une pression à volonté, les voliges dans leurs rainures respectives. Ce cylindre ainsi disposé se place en suspens sur la bassine où l'on concentre une liqueur quelconque, de manière à y plonger, jusqu'à deux ou trois millimètres du fond, une manivelle ajustée à cet effet à l'axe, qui est lui-même soutenu sur deux supports de métal ou de bois, fait mouvoir le cylindre au sein du liquide, et produit par son jeu un mouvement de rotation dont l'effet est de tenir ce liquide en état de perturbation constante, et de lui offrir à chaque tour de roue de nouvelles surfaces à l'action de l'air ambiant. Le cylindre évaporateur de M. Vallée peut être aussi appliqué au moût de raisin, en ce qu'il en opère avantageusement la réduction, sans que le goût de brûlé ou de caramel, qu'il contracte si aisément par le coup de feu, puisse se faire sentir dans le sirop. *Bibliothèque des propriétaires ruraux*, 1809, *page* 188. *Annales des arts et manufactures*, *deuxième partie*, *page* 110.

CYLINDRE pour chauffer les baignoires. — Économie industrielle. — *Perfectionnement.* — M. Curaudau, *de Paris.* — 1808. — Le perfectionnement apporté par M. Curaudau à ce cylindre consiste dans l'application d'un tuyau qui porte au dehors la vapeur du charbon. *Moniteur*, 1808, *page* 423.

CYLINDRE A LAMINER. — Métallurgie. — *Perfectionnement.* — Souppes (La manufacture de) (Loiret). — An x. — Les laminoirs exposés par cette manufacture ont été jugés si parfaits, tant sous le rapport de la dureté que sous celui du tour, qu'ils ont valu à cet établissement la *médaille d'or.* (*Moniteur*, 1806, *page* 1449.) — M. Gosselin, *propriétaire de l'aciérie de Souppes.* — 1806. — Il a été présenté à l'exposition des cylindres de laminoirs exécutés dans cet établissement, bien tournés, et dont les surfaces étaient parfaitement cylindriques. Ils ont paru

très-durs, non-seulement dans la partie destinée à cylindrer, mais encore dans les axes aux endroits qui portent sur les coussinets. Ces détails prouvent que la manufacture de Souppes ne cesse de mériter la distinction qu'elle a obtenue à l'exposition de l'an x. (*Moniteur*, 1806, *page* 1449.) — M. Krey. — 1818. — Un *brevet de cinq ans* a été délivré à M. Krey, pour des cylindres de laminage en fonte. Ils seront décrits dans notre Dictionnaire annuel de 1823.

CYLINDRES A MASTIC RÉSINEUX. — Économie industrielle. — *Invention.* — M. A. Chaumette. — 1805. — Un *brevet* a été délivré à l'auteur pour l'invention de ces cylindres, sur lesquels on applique des caractères mobiles, pour l'impression des toiles, papiers, musique et autres objets de typographie. Des détails plus étendus seront donnés dans l'un de nos Dictionnaires annuels.

CYLINDRES DE CARDES EN STUC. — Mécanique. — *Invention.* — MM. Collier frères. — An xiii. — Une expérience de huit années ayant convaincu ces mécaniciens de la parfaite invariabilité des cylindres de cardes en stuc, ils se sont fait un devoir d'en enrichir le domaine des arts manufacturiers. Le cardage qu'on obtient de ces cylindres est d'une haute perfection et d'une rare égalité. Leurs garnitures ont aussi l'avantage de durer deux fois plus long-temps que les autres. *Annuaire de l'Industrie*, 1812. *Voyez* Coton (Machines à carder le).

CYLINDRES DES INSTRUMENS DE MUSIQUE (Machine servant à noter avec la plus grande précision les). — Mécanique. — *Invention.* — M. Bourdier, *de Paris.* — An xiii. — Cette machine sert à noter les cylindres, quelles que soient leurs dimensions; au moyen d'un outil additionnel, on peut noter sur cette machine des cylindres déjà existans. Par ce moyen, M. Bourdier peut varier à volonté les morceaux de musique ou le jeu des différens instrumens construits par lui, sans avoir besoin de ces

mêmes instrumens. (*Moniteur*, *an* XIII, *page* 766.) S'il nous parvient d'autres renseignemens sur cette machine ; nous les mentionnerons dans l'un de nos Dictionnaires annuels.

CYLINDRES employés dans les machines à filer le coton (Machines à canneler les). — MÉCANIQUE. — *Invention.* — M. CAILLON, *de Paris.* — 1806. — Cette machine est propre à canneler des cylindres depuis la plus petite dimension jusqu'à celle d'un mètre trente centimètres de long, sur quarante-trois centimètres de diamètre. Les cannelures que l'on obtient sont à volonté demi-rondes, carrées et triangulaires. La même machine présente, en outre, l'avantage de canneler des pièces plates et des portions de cercle jusqu'à quatre-vingt-dix degrés, dont la longueur ne peut excéder un mètre trente centimètres, et la largeur plus de vingt-quatre centimètres. *Moniteur*, 1806, *page* 1310 ; *Annuaire de l'Industrie*, 1812. *Voyez* COTON (Machines à filer le).

CYLINDRES EN PAPIER (Machine à faire les). — MÉCANIQUE. — *Importation.* — M. BARDEL. — AN XI. — Cette machine est composée de deux fortes plaques de cuivre ou de fer fondu, traversées dans le milieu de leur diamètre par un tourillon à chaque bout. Une de ces plaques doit être fixée ou retenue par une embase à un des bouts de l'arbre ; l'autre est mobile et peut se serrer à volonté par le moyen d'un écrou à six pans, taraudé sur un pas de vis qui porte l'autre bout de l'arbre. Le papier dont on forme le cylindre doit être égal d'épaisseur et de bonne qualité ; on le coupe en feuilles rondes d'un diamètre un peu plus grand que celui des plaques ; il s'enfile feuille par feuille dans l'arbre de fer, et la pression de ces feuilles s'opère, au moyen de l'écrou, par une forte clef en fer à deux bras. Les feuilles sont préalablement mises sous presse entre des plaques de fer chauffées. Après cette opération, elles sont percées au milieu,

de manière que l'arbre puisse entrer avec justesse dans leur ouverture. Si l'arbre est rond, on est obligé, pour retenir la masse de papier formée qui tournerait autour de l'arbre, de traverser les plaques et la masse du papier par trois boulons de fer à tête et à vis, qu'on serre avec des écrous. M. Bardel propose, pour éviter ces défauts, de faire construire un arbre rond, cannelé dans toute la longueur, qui traverserait le papier ; de former une ouverture au centre de chaque feuille au moyen d'un emporte-pièce dont la forme rentrerait dans les cannelures de l'arbre. Les feuilles étant ainsi retenues par cette espèce d'engrenage, on éviterait l'effet des boulons. On peut se dispenser de ce nouveau moyen pour l'arbre carré. Le point qu'il faut atteindre pour obtenir de bons cylindres est la forte pression du papier. Pour cet effet, on ne presse qu'une petite quantité de feuilles à la fois, et on en ajoute de nouvelles sur celles déjà pressées, jusqu'à ce qu'on ait donné au cylindre la longueur convenable. Ces rouleaux ainsi construits lustrent les étoffes, donnent à celles lustrées et satinées l'éclat de la soie et toute la fermeté qu'il leur convient. Ils sont d'une construction aussi simple que durable, et remplacent avantageusement ceux en métaux et de bois dont on se servait avant l'importation de M. Bardel. (*Annales des arts et manufactures*, *tome* 15, *page* 80.) — M. Hisette. — *Perfectionnement.* — 1812. — Ce mécanicien est parvenu à un plus haut degré de perfection en imaginant une mécanique, au moyen de laquelle il donne au papier une précision parfaite, en le rendant aussi compacte que le bois le plus dur, et par conséquent propre à recevoir du tour le poli de l'acier. (*Annuaire de l'Industrie*, 1812, *tome* 2.) Nous reviendrons sur ce perfectionnement.

CYLINDRES RÉACTEURS. — Économie industrielle. — *Invention.* — M. Sauvage, *de Saint-Marc.* — 1817. — Un *brevet de quinze ans* a été délivré à M. Sauvage pour ses cylindres réacteurs, applicables à différentes

machines. Ces cylindres seront décrits dans notre Dictionnaire annuel de 1832.

CYLINDRIMÈTRE. — Horlogerie. — *Invention.* — M. Javeret, *horloger à Jussey* (Haute-Saône). — 1819. Ce nouvel outil d'horlogerie a pour objet de faire à coup sûr les pivots nécessaires dans cet art. Une *médaille d'argent* a été décernée à M. Javeret à l'exposition. (*De l'industrie française, par M. de Jouy.*) Nous reparlerons du cylindrimètre en 1821.

CYMBULÉE. — Zoologie. — *Découverte.* — M. Péron. — 1810. — L'auteur a donné ce nom à un animal d'un genre nouveau, très-remarquable par une espèce de nacelle cartilagineuse dans laquelle il navigue, et qui ressemble presque à celle du genre seiche, plus anciennement connu sous le nom d'*argonaute*. *Moniteur*, 1811, *page* 80.

CYMOPHANES. — Minéralogie. — *Observations nouvelles.* — M. Hauy, *de l'Institut.* — 1811. — Jusqu'ici on n'avait indiqué que d'une manière générale les pays d'où l'on tirait les cymophanes, tels que le Brésil et l'île de Ceylan, et l'on ignorait dans quelles parties de ces contrées elles ont été produites, et quelles sont les substances qui leur servent d'enveloppe et de support. M. Haüy, s'étant procuré un morceau de la cymophane, a reconnu que la roche qui lui sert de gangue est composée de feld-spath blanc, de quartz gris, de talc blanchâtre en très-petite quantité, et de grenats émargines, où les faces primitives sont si peu sensibles, que l'on serait tenté de rapporter ces grenats à la variété trapézoïdale. La cymophane des États-Unis le cède de beaucoup à celle du Brésil, par les qualités qui rendent une pierre propre à être taillée pour l'ornement, comme la transparence, l'éclat et l'agrément de la couleur. Elle ne pourrait passer dans le commerce qu'autant qu'on en trouverait des cristaux doués de ce genre de perfection qui a fait donner à la cymophane du

Brésil, par les lapidaires, le nom de *chrysolithe orientale*. La pesanteur spécifique de la cymophane, qui est d'environ 3,8 dans la variété du Brésil, et de 3,7 dans celle des États-Unis, dont le tissu paraît moins serré. *Ann. du Muséum d'hist. nat.*, *tome* 18, *page* 57. *Société philomathique*, 1812, *bulletin* 55, *page* 60.

CYMOSAIRE. (*Cymosaria.*) — Histoire naturelle. — *Observations nouvelles.* — M. Lamarck, *de l'Institut.* 1815. — Ce polypier est presque pierreux, caulescent, terminé en cime ombelliforme; tige simple, articulée, nue, striée longitudinalement, à articulations inégales, alternativement pierreuses et cornées; l'ombelle de la cime est concave, à deux rameaux un peu aplatis, découpés et comme rongés à leur surface supérieure; encroûtement corticiforme, fugace, nul sur l'individu desséché ou hors de l'eau. La cymosaire est un des plus singuliers polypiers que l'on connaisse, et en même temps des plus rares; elle appartient évidemment à la famille des Isis, et y constitue un genre dont les caractères sont remarquables et tranchés. Il n'y a pas de doute que ce singulier polypier ne soit, comme les Isis, revêtu, pendant la vie des polypes, d'un encroûtement corticiforme et polypifère; mais cet encroûtement est sans doute gélatineux et très-fugace, puisqu'il ne se conserve point lorsque ce polypier a été retiré de l'eau, ce qui a aussi lieu à l'égard de celui des antipates. L'observation montre que les polypes n'ont pu habiter que dans l'enveloppe corticale qui a disparu, et les stries extérieures de la tige articulée et de l'ombelle de la cymosaire sont des impressions évidentes du corps des polypes. Ainsi la partie subpierreuse recueillie de ce polypier n'en est réellement que l'axe, dépouillé de sa chair enveloppante, laquelle contenait les cellules des polypes. La cymosaire diffère des Isis, 1°. en ce que la cime frondescente de ce polypier n'offre aucune articulation, et que les sommités rameuses des Isis sont toutes articulées comme les tiges; 2°. en ce que la chair corticiforme qui

contient les polypes ne se conserve point, et a totalement disparu du polypier desséché et retiré de l'eau. On ne connaît guère qu'une seule espèce de ce genre. *Mémoires du Muséum d'histoire naturelle*, 1815, *tome* 1er., *page* 467.

CYNOCÉPHALE. — Zoologie. — *Observations nouvelles.* — M. Geoffroy Saint-Hilaire, *de l'Institut d'Égypte.* — An vii. — Buffon avait cru reconnaître l'espèce de singe appelée par les anciens *cynocéphale* dans l'espèce du magot; depuis on l'a confondu avec le papion (*simia-sphinx*). Le peu de modernes qui l'aient observé n'en ayant pas donné la description, mais seulement une figure imparfaite, il était difficile de distinguer deux espèces qui se rapprochent sous beaucoup de rapport : elles ont néanmoins des différences très-remarquables, et M. Geoffroy en a fait connaître l'énumération dans une des séances de l'Institut d'Égypte. Il rappelle, à cette occasion, la superstition dont cet animal était l'objet dans l'ancienne Égypte; le culte qu'on lui rendait, et l'usage que l'on paraît avoir fait de sa figure dans les hiéroglyphes, pour indiquer les phases de la lune et la division du temps. *Annales de chimie*, *an* vii, *tome* 33, *page* 91. *Société philomathique*, 1818, *page* 29.

CYNOGLOSSUM (Deux espèces de). — Botanique. — *Observations nouvelles.* — M. Desfontaines. — 1807. — L'espèce de cynoglosse appelée *cynoglossum staminneum* n'a été décrite par aucun auteur : ses feuilles lancéolées, ses fleurs très-petites, serrées et disposées en grappes courtes et rapprochées au sommet de la tige; ses étamines beaucoup plus longues que la corolle; enfin ses fruits hérissés de pointes étoilées au sommet, la distinguent de toutes les autres du même genre. Elle croît naturellement en Cappadoce, et a été observée en Syrie. Tige simple, pubescente, droite, striée, cylindrique, de la grosseur d'une plume à écrire, longue d'environ deux

pieds; feuilles alternes, éparses, lancéolées, entières, d'une couleur cendrée, couvertes d'un duvet très-court, longues de deux à quatre pouces, sur cinq à six lignes de largeur; les inférieures prolongées latéralement sur un pétiole creusé en gouttière; les supérieures sessiles; fleurs nombreuses, serrées, unilatérales, disposées à la sommité de la tige en grappes courtes, étalées, rapprochées et roulées en spirale; calice persistant, pubescent, à cinq divisions profondes, droites, linéaires lancéolées, de la longueur de la corolle, qui est petite, d'un rose pâle, cylindrique, rétrécie en tube depuis le milieu jusqu'à la base; cinq divisions droites, rapprochées, étroites, un peu obtuses; cinq étamines une fois plus longues que la corolle; filets droits, grêles, un peu inégaux; anthères petites, mobiles sur les filets; un style filiforme de la longueur des étamines; quatre ovaires supères; graines déprimées, entourées d'une enveloppe hérissée de pointes étoilées au sommet. (*Annales du Muséum d'histoire naturelle*, 1807, *tome* 10, *page* 431, *planche* 36.) Le *cynoglossum glastifolium* est très-remarquable et très-facile à distinguer de toutes les espèces du même genre, par ses feuilles glabres, lancéolées, et parsemées de tubercules enfoncés dans la surface de la feuille. Elle croît en Arménie; tige droite, striée, rameuse à sa partie supérieure, haute d'un à deux pieds; les feuilles prolongées le long des bords du pétiole, les inférieures obtuses, les supérieures aiguës; fleurs soutenues sur des pédicelles filiformes, disposées en grappes lâches à l'extrémité des rameaux, lesquelles forment une panicule; calice persistant à cinq divisions linéaires, profondes, un peu obtuses, rapprochées de la corolle, qui est d'un bleu foncé, cylindrique, un peu évasée au sommet, plus longue que le calice, rétrécie depuis le milieu jusqu'à la base; limbe à cinq divisions elliptiques, obtuses, droites; cinq étamines renfermées dans la corolle; quatre ovaires supères; un style grêle, plus long que la corolle; un stigmate; quatre fruits membraneux en forme de cœur. *Annales du*

Muséum d'histoire naturelle, 1807, *tome* 10, *page* 430, *planche* 35.

CYPÉRACÉES (Famille des). — Botanique. — *Observations nouvelles.*—M. C. Kunth.—1815.—Les genres de cette famille ont été l'objet de la méditation de M. Brown, l'un des plus célèbres botanistes, et l'on devait penser qu'ils étaient fondés sur des bases inébranlables : l'auteur va cependant établir que plusieurs caractères sont ou bien faibles ou n'ont pas été exactement observés. Les principaux caractères que M. Brown adopte pour distinguer les genres sont : 1°. la direction des écailles ; 2°. l'avortement des fleurs et leur nombre dans chaque épi ; 3°. l'absence ou la présence des soies et des écailles membraneuses ; 4°. le nombre des étamines ; 5°. l'articulation ou la non-articulation du style ; 6°. le nombre des divisions du style, la forme et la persistance de sa base ; 7°. la forme et la nature du fruit ; 8°. la séparation du sexe ; 9°. l'habitus. La direction des écailles est très-importante, car elle sert à établir deux groupes bien naturels ; on doit attacher moins d'importance à l'avortement des fleurs dans les écailles inférieures de l'épi et à leur nombre ; quant à la présence ou à l'absence des soies, cette considération ne mérite pas assez d'attention pour distinguer les genres ; elle pourrait tout au plus se rattacher aux espèces. L'auteur pense que le nombre des étamines ne mérite pas plus d'attention ; mais la séparation du sexe paraît d'une grande importance ; c'est un caractère qu'on ne voit jamais varier, et qui sert principalement à distinguer les *scirpées* et *cypéracées* des *caricées* et *sclerinées*. L'articulation ou la non-articulation du style est un autre caractère dont M. Brown s'est servi le premier, et qui joue chez lui un grand rôle parmi les caractères génériques ; en prouvant que ce caractère n'existe point, on ébranlerait et renverserait même plusieurs de ses genres. Dans une nombreuse suite de cypéracées que M. Kunth à disséquées et dessinées en partie, il n'a pourtant jamais trouvé une

articulation, et l'organisation du fruit paraît même la rendre impossible. D'après la forme comprimée ou triangulaire de l'akène, on trouve deux ou trois cordons pistillaires qui, venant du style, entrent par l'extrémité du fruit, suivent la direction de ses bords renflés, et mettent l'embryon orthotrope en communication avec les stigmates. Ce n'est que par cette voie que la fécondation de l'embryon est possible. Comment cette seule voie serait-elle interceptée par une articulation? Il serait presque superflu d'observer que la surface de l'akène, des arêtes longitudinales ou transversales, des aspérités, etc., ne peuvent servir qu'à distinguer tout au plus les espèces. Il reste encore à parler du nombre des divisions du style, qui est toujours en correspondance avec la forme de l'akène. Quoiqu'on n'ait pas encore trouvé que le nombre de ces divisions et la forme du fruit varient dans la même espèce, ces caractères ne sauraient être considérés comme génériques, car souvent les espèces les plus voisines ne diffèrent que par les divisions du style, et jamais on ne trouve des groupes naturels dont toutes les espèces aient le fruit de la même forme. Il faut donc conserver, dit l'auteur, le caractère du fruit triangulaire ou comprimé uniquement parmi les caractères spécifiques. Quoique ce soit une condition bien nécessaire que les plantes qu'on réunit dans un genre se ressemblent par le port et l'habitus, il n'est pas facile de fixer les limites auxquelles on doit s'arrêter : en effet, le *scirpus palustris* a l'épi terminal et solitaire; tandis que le *scirpus triquetea* a plusieurs épis latéraux : cependant le port n'est pas essentiellement différent. Voici les quatre groupes que l'auteur établit dans la famille des cypéracées : 1°. *scirpeæ*; 2°. *cyperaceæ veræ*; 3°. *cariceæ*; 4°. *sclerinæ*. (*Mémoires du Muséum d'histoire naturelle*, 1815, *tome* 2, *page* 147.—M. J.-J. Virey, *docteur-médecin, à Paris*. — 1820. — La famille des cypéracées, dit l'auteur, offre un grand nombre d'espèces exhalant l'odeur balsamique de vanille. Les souchets, *cyperus longus*, et *rotundus* Lin., annoncent déjà une analogie à cet égard;

mais elle est surtout manifeste dans le *carex arènaria* Lin., que les Allemands substituent à la salsepareille, et dont ils extraient, par la distillation, une eau odorante comme celle qu'offre le gaïac. Les *carex hirta* et *disticha* présentent un parfum analogue. *Journal de pharmacie*, 1820, *page* 592.

CYPÉRÉES (Inflorescence des). *Voyez* Graminées.

CYPERUS ESCULENTUS. (Souchet tuberculeux.) — Économie rurale. — *Importation.* — M. de Lasteyrie. — An vii. — On cultive cette plante en Espagne, principalement dans le royaume de Valence. Ses tubercules ont quelque rapport, par le goût et par la forme, avec l'amande de la noisette, et se mangent crus ainsi que ce dernier fruit. On les sème immédiatement après la récolte du blé. On fait, à la distance de cinq décimètres, des trous dans lesquels on jette une dizaine de tubercules qu'on recouvre légèrement de terre. Aussitôt que le champ est ensemencé, on arrose par irrigation. Il est nécessaire de réitérer cet arrosement à peu près tous les huit à dix jours, dans un climat où les chaleurs sont très-fortes. On butte la plante lorsqu'elle a atteint un décimètre cinq centimètres de hauteur. Cette plante, cultivée en Espagne, y est employée comme nourriture, et on en extrait aussi de l'orgeat. L'auteur a fait des essais de cette culture aux environs de Paris; elle y a bien réussi, mais il a remarqué que les tubercules étaient plus petits que ceux venus en Espagne : cependant cette différence peut être attribuée au défaut d'arrosement et de buttage; cette plante, en outre, fut mise dans un terrain gras et tenace, tandis qu'il lui faut une terre légère et sablonneuse. Le *cyperus esculentus* mérite l'attention des cultivateurs, surtout dans les départemens septentrionaux, où les amandiers ne croissent pas. L'orgeat provenant de ces tubercules ne le cède en rien à la liqueur composée avec des amandes. *Société philomathique*, *an* vii, *page* 186.

CYPRÉA. (Formation de ces espèces de coquilles). — Zoologie. — *Observations nouvelles.* — M. Bruguières. — 1792. — Les animaux qui habitent ces coquilles, dit l'auteur, ne pouvant les augmenter au delà de certaines dimensions, sont obligés de les quitter lorsqu'ils s'y trouvent trop resserrés. Ils forment de deux couches leur nouveau logement : la première et la plus interne est le résultat de la transsudation de leur corps. Cette couche est mince ; les tours de la spire sont alors très-visibles. Il n'y a point de ligne longitudinale sur le dos de la coquille ; l'animal augmentant en âge, acquiert de nouveaux organes, que l'on appelle ailes. Ces ailes, repliées sur le dos de la coquille, y déposent une nouvelle couche, peinte de couleur souvent différente de la couche interne. L'existence de cette seconde couche superficielle est prouvée : 1°. par les taches rondes dont une moitié se rencontre sur une spire, et l'autre moitié sur la spire voisine ; 2°. par une ligne longitudinale qui se voit sur le dos de la coquille, et qui est le lieu de la réunion des deux ailes. Les coquilles sont quelquefois si différentes à ces deux époques, que l'on a fait deux espèces d'une même coquille. C'est ainsi que Linné a donné, comme espèces distinctes, le *cyprea zebra*, qui n'est autre chose que le *cyprea exanthema* qui n'a point encore sa seconde couche. Un individu du cabinet de M. Lamarck, qui présente sur le dos les bandes du *cyprea zebra*, et sur les flancs les points du *cyprea exanthema*, est une preuve de cette opinion de M. Bruguières. *Bulletin de la Société philomathique*, 1792, *page* 16.

CYPRIDE RÉNIFORME. — Zoologie. — *Observations nouvelles.* — M. Daudebart de Ferussac. — 1806. — Ce cypride est à test réniforme, vert, luisant, un peu velu à ses extrémités ; l'animal a une queue terminée par quatre dents ; pates postérieures terminées en forme de faux. Le test de ce petit entomostracé est parfaitement semblable à celui des mollusques bivalves. Il diffère des espèces déjà connues par sa couleur verte, par sa figure plus réni-

forme, par les poils courts dont son test est pourvu. Ce test ressemble exactement à un rein. L'on ne remarque ni charnières ni ligament extérieur ; l'on voit seulement, avec une bonne lentille, tout le long des bords des valves, un sillon ou une rainure qui tient lieu d'emboîtage. L'animal est pourvu de deux antennes capillaires, composées de quatre à cinq soies que l'animal réunit ou sépare à son gré, et dont une est plus longue : elles battent l'eau avec une grande vitesse et alternativement. L'œil est placé sur le dos de ce petit animal, au milieu d'une tache pâle, située près de l'angle que font les valves lorsqu'elles sont béantes ; il est comme un point noir, mais difficile à apercevoir à cause du fond vert de la coquille. L'animal se ment avec beaucoup de vitesse. Il marche avec ses pates au fond de l'eau, et s'en sert même pour monter sur les pierres. *Annales du Muséum d'histoire naturelle*, 1806, *tome* 7, *page* 215.

CYPRIS. Fève fossile. — Géologie. — *Découverte.* — M. Desmarest fils. — 1813. — La base orientale de la montagne de Gergovia, canton de Vayres, département du Puy-de-Dôme, avait offert à M. Cordier, ingénieur en chef au corps des mines, un amas de petites coquilles, bivalves, fossiles e de nature calcaire. M. de Drée, dans un voyage qu'il a fait, en 1812, dans les départemens qui correspondent aux ci-devant provinces de Bourbonnais et d'Auvergne, a retrouvé les mêmes débris d'êtres organisés, accompagnés d'une sorte de silex en tout semblable au *ménilite* de Sevran, au lieu dit la Balme-d'Allier, entre Vichy-les-Bains et Cusset (département de l'Allier). M. Desmarest, ayant examiné ces petites coquilles pétrifiées, a cru d'abord trouver en elles une exception à ce fait, jusqu'alors non contredit, que les terrains qui doivent leur origine aux eaux non salées ne contiennent jamais de débris de coquillages à deux valves ou battans. Ces fossiles étaient bivalves et provenaient des lieux dont les environs présentaient des indices bien caractérisés de la formation

d'eau douce. Mais les mollusques acéphales vivant dans nos marécages ou nos eaux dormantes, avec lesquels seulement on aurait pu les confondre, n'appartiennent qu'à deux genres différens, ceux des anodontes et des cyclades, dont les espèces, toutes d'une forte dimension, relativement à celle de nos petits fossiles, présentèrent, surtout les dernières, une conformation bieu différente. L'absence totale de charnière, le redoublement et l'épaisseur assez considérable du bord par lequel s'ouvrent les valves, éloignaient, d'une part, ces mêmes fossiles des espèces connues de la sous-classe des mollusques, et les rapprochaient d'ailleurs beaucoup des animaux de la sous-classe des entomostracés, principalement de ceux du genre cypris de Muller. C'est, en effet, à ce genre que M. Desmarest les rapporte. Il leur donne le nom spécifique de cypris fève, *cypris faba*. Cette cypris n'a pas plus d'un millimètre et demi de longueur; elle est réniforme, c'est-à-dire que son bord antérieur présente une échancrure; sa figure, moins allongée que celles de la *C. detecta* et de la *C. pasciata*, l'est davantage que celles des *C. pubera*, *monacha*, *lævis*, *pilosa*, *vidua* et *candida*; son test n'offre point la gibbosité de la *C. crassa*, et se rapproche assez de ceux des *C. strigata* et *ornata*. Cependant il est d'une plus grande dimension que le test de la première, et son échancrure est moins forte; il est aussi plus petit que celui de la dernière, et cette même échancrure, au lieu d'être située près du bout le plus mince, l'est vers le milieu du bord antérieur, à distance à peu près égale des deux extrémités de la coquille. La découverte de ces petits fossiles est une preuve de plus à l'appui de la distinction des terrains d'eau douce, qui est principalement due à MM. Brongniart et Cuvier. (*Société philomathique*, 1813, *bulletin* 67, *page* 258.) *Voyez* TERRAINS qui paraissent avoir été formés sous l'eau douce.

CYPSELEA HUMIFUSA. — BOTANIQUE. — *Observations nouvelles*. — M. P. TURPIN. — 1806. — Ce nouveau

genre de la famille des postulacées, qui paraît avoir de grands rapports avec le genre *trianthema*, en diffère essentiellement par le nombre de ses étamines, par son fruit uniloculaire polysperme, et par ses fleurs solitaires et pédonculées. M. Turpin a trouvé cette petite plante à Saint-Domingue, dans un marais desséché, à droite en allant du Cap à l'hôpital des Pères. Elle est herbacée, annuelle, un peu succulente, ayant une racine pivotante, fibreuse, et se divisant, à son collet, en quatre à cinq petits rameaux cylindriques, étalés, divisés, longs de deux à trois pouces. Cette plante existe dans plusieurs herbiers, notamment dans ceux de M. de Jussieu. (Herbier de Surinam, page 363, indiquée sous les noms de *millegrana* et de *tissone*.) *Annales du Muséum d'histoire naturelle*, *tome* 7, *page* 220.

CYRTODAIRES. (Nouveau genre de coquille bivalve.) — Géologie. — *Observations nouvelles*. — M. Daudin. — An vii. — Ce genre est voisin des *soleus* et des *myes* : il en diffère par sa charnière dépourvue de dents et de fossettes, mais bossue et saillante. Cette disposition est indiquée par le nom de cyrtodaire, composé de deux mots grecs qui veulent dire *charnière bossue*. Les caractères sont : valves bâillantes obliquement et alternativement à chaque extrémité; charnière sans dents, saillante et gibbeuse. L'espèce incrustée est transversalement oblongue, enduite intérieurement d'un dépôt calcaire en forme de crête, et recouverte d'un vernis noirâtre; l'ovale est cendrée, lisse, marquée transversalement de trois lignes fauves, jaunâtre intérieurement. *Société philomathique*, *an* vii, *page* 170.

CYTISE DES ALPES (Propriété vomitive des jeunes gousses de). — Chimie. — *Observations nouvelles*. — M. Cadet de Gassicourt. — 1809. — MM. *Tollard*, pépiniéristes, dit l'auteur, dînaient un jour chez leur parente, madame *Vilmorin*; c'était l'époque où finit la floraison du faux ébenier (*Cytisus laburnum*); l'un d'eux proposa d'es-

sayer si les jeunes gousses de cet arbre ne seraient pas un aliment agréable. On en accommoda un petit plat comme des haricots verts. Tous les convives en goûtèrent fort peu, parce que la saveur ne parut agréable à personne; mais une heure environ après, tous ceux qui en avaient mangé furent pris de vomissemens, ou furent assez abondamment purgés. *Bull. de pharmacie*, 1809, *t.* 1, *p.* 48. *V.* Cytisine.

CYTISE DES INDES. — Botanique. — *Observations nouvelles*. — M. Aubert du Petit-Thouars. — An IX. — Dans ses observations sur les plantes des îles de France, de la Réunion et de Madagascar, M. Aubert du Petit-Thouars désigne le cytise comme formant un genre très-voisin des dolichos; et il a remarqué que le *dolichos scaraboïdes* paraît, malgré son port, lui être congénère. *Société philomathique*, *an* IX, *bulletin* 54, *page* 42.

CYTISINE. — Chimie. — *Découverte*. — MM. Chevalier et Lassaigne. — 1818. — La propriété vomitive des graines de cytise des Alpes, dont nous avons parlé à ce mot, donna lieu à ces jeunes chimistes de faire un travail pour rechercher à quel principe était due cette propriété. D'après l'analyse, ils reconnurent dans ces graines la présence d'une matière particulière d'un jaune brun très-foncé, d'une saveur amère et nauséabonde, qui leur a présenté les caractères suivans : elle ne cristallise pas exposée à l'air, elle en attire légèrement l'humidité, se dissout difficilement dans l'alcohol concentré, mais très-aisément dans l'alcohol affaibli. L'éther sulfurique rectifié n'a aucune action sur elle; l'eau s'en charge en toute proportion, et la liqueur n'est ni acide ni alcaline. L'acétate de plomb, les nitrates d'argent, de mercure, les sulfates de cuivre, de fer, les hydrochlorates de baryte, de chaux, d'étain et de strontiane, n'y forment aucun précipité. Le sous-acétate de plomb forme dans la dissolution un léger trouble, qui disparaît par l'addition d'une plus grande quantité d'eau distillée; l'infusion de noix de galle y détermine un précipité jaunâtre floconneux très-abondant.

Les alcalis n'y déterminent aucun changement bien marqué, si ce n'est de produire un virement de couleur au vert jaune. Le chlore décolore la liqueur, sans déterminer de précipité; l'iode agit de même. La gélatine en dissolution ne donne lieu à aucun changement. Cette matière étant très-difficile à dessécher, les auteurs de la découverte n'ont pu déterminer exactement ses principes; mais ils ont reconnu qu'elle n'était composée que d'oxigène, d'hydrogène et de carbone; essayée sur les animaux à la dose de 50 à 100 milligrammes, elle a agi comme purgatif et vomitif, suivant les circonstances; à plus haute dose, elle a occasioné la mort avec des convulsions très-violentes. L'un des auteurs (M. Chevalier) l'ayant voulu essayer sur lui-même, et l'ayant prise à trop forte dose, éprouva des symptômes d'empoisonnement et des vomissemens multipliés qui durèrent plusieurs heures, et qui ne purent être calmés que par la limonade tartarique; les suites de cet accident ne furent cependant pas dangereuses : ce chimiste en fut quitte pour garder le lit pendant quinze jours. Le nom de *cytisine* lui a été donné à cause de sa présence dans les graines du cytise. Les auteurs ont donné des notes sur son extraction et sa purification. (*Journal de chimie*, *août et décembre* 1818.) — 1819. — Les mêmes auteurs ont trouvé la cytisine dans l'arnica. C'est à ce principe qu'ils attribuent la propriété vomitive, quand les fleurs de cette plante sont prises en quantité assez grande. *Journal de pharmacie*, 1819.

DAC

DACTYLOGRAPHE. (Clavier destiné à transmettre au moyen du toucher les signes de la parole.) — Mécanique. — *Invention.* — M. ***. — 1818. — Cet instrument est composé de vingt-cinq touches représentant les vingt-cinq lettres de l'alphabet; chaque lettre, au moyen d'un léger mouvement imprimé à la touche correspondante, est exprimée par un petit cylindre de bois qui

s'élève au-dessus du niveau de la table, et se fait sentir sous la main de la personne avec qui on parle. Pour bien distinguer les vingt-cinq lettres, on en a placé cinq sous chaque doigt; un à la racine du doigt, l'autre à l'extrémité et les trois autres dans les interstices des phalanges. Les lettres placées sous le pouce n'ont pas une division aussi bien marquée, elles sont cependant placées de manière à ne laisser aucune incertitude; ce sont d'ailleurs les lettres les moins usitées. La composition du dactylographe est très-simple; on peut en connaître l'usage à la première vue. Les deux tiges isolées à droite du clavier sont en réserve pour répondre aux mouvemens vifs du discours tels que *oui*, *non*, ou pour d'autres significations arbitraires, selon les conventions qu'on aura jugé à propos d'établir. Le dactylographe sera bientôt familier aux sourds-muets, chez qui le sens du toucher est si actif et si délicat. Il offre un moyen de correspondance entre un sourd-muet et un aveugle, moyen qui n'avait pas encore été trouvé. Enfin, il peut mettre en rapport les sourds-muets avec les personnes qui ne connaissent pas les signes dont ils font usage. Dans la correspondance que l'on veut établir, les interlocuteurs se trouvent placés l'un vis-à-vis de l'autre; chacun d'eux pose exactement la main gauche sur la main dessinée de son côté, tandis que la main droite agit sur le clavier. M. Brimmer, célèbre mécanicien, s'est chargé de l'exécution de cette ingénieuse machine, qui se compose de plus de dix mille pièces. *Moniteur*, 1818, *page* 1359.

DAIM NOIR. — Zoologie. — *Observations nouvelles.* — M. F. Cuvier. — 1816. — Depuis assez long-temps on connaît en Europe, sous le nom de daim noir, un animal que Buffon et la plupart des auteurs qui l'ont suivi regardèrent comme une simple variété du daim commun. M. Cuvier, qui a eu l'occasion d'observer cette race vivante à la ménagerie, pense que, quoique par la forme du bois elle ne diffère pas du daim commun, elle doit cependant former une espèce bien distincte : 1°. par

sa forme plus svelte, plus élancée; 2°. par la couleur de son pelage; il est en hiver, d'un brun tête de maure dans la partie supérieure du corps, d'un brun plus pâle aux parties inférieures, avec une tache plus noire de chaque côté des fesses; il devient seulement d'une teinte moins foncée en été, au lieu d'être tacheté presque comme l'axis, ainsi que cela a lieu chez le daim commun; 3°. enfin parce qu'au contraire encore de ce qui se voit dans ce dernier, les petits naissent noirs et sans livrée. L'auteur propose de nommer cette espèce L. *mauricus*. Sans avoir aucune notion précise sur sa patrie, en jugeant par l'époque du rut et de la mue, qui est la même que pour le daim commun, M. Cuvier conclut qu'il est natif des contrées septentrionales, et qu'on le retrouvera peut-être un jour dans les vastes solitudes du nord de l'Asie et de l'Amérique. *Société philomathique*, 1816, *page* 72.

DAMAN (*Hyrax capensis.*)—Zoologie.—*Observations nouvelles.*—M. Cuvier, *de l'Institut.*—An xii.—Ce savant se sert, comme Buffon, du mot *daman*, qui est arabe, pour désigner l'*hyrax*, mais il n'ose y ajouter, comme lui, l'épithète d'*espèce*, parce qu'il ne voit point de différence entièrement certaine entre le daman de Syrie et celui du Cap. Buffon dit, d'après les conversations ou les notes de Bruce, que le premier n'a point cet angle oblique et tranchant du pied de derrière qui caractérise l'autre; mais il suffit de voir la figure que le même Bruce a donnée de son *ashkokoo*, qui est ce daman, pour y distinguer cet ongle. Gmelin semble croire que les autres doigts de derrière n'ont pas d'ongle du tout dans le daman du Cap; mais M. Cuvier s'est assuré du contraire : il a des ongles arrondis, et qui rappellent très-bien en petit les sabots du rhinocéros. La différence relative aux poils, aux soies plus longues que les autres qui hérissent le corps du daman de Syrie, et non celui du daman du Cap, n'a rien de plus certain; car Pallas parle clairement de ces soies dans sa description : et si la figure de Bruce les montre plus fortes

que celles des individus du Cap existant dans nos cabinets, elle est une autorité suffisante pour établir une espèce sur ce seul caractère. On peut cependant ajouter ce que M. Cuvier a observé sur les têtes de ces deux damans que possède le Muséum d'histoire naturelle : celle du Cap, quoique adulte, toutes ses dents étant développées, est plus courte que celle de Syrie, qui n'a pas ses dernières molaires tout-à-fait sorties de 0,08; et comme la première est néanmoins aussi large, les proportions sont un peu différentes. La composition générale du tronc connue de Pallas, par rapport au daman, mais non par rapport au rhinocéros, indique déjà une certaine analogie. Ce daman a vingt-une côtes de chaque côté, nombre supérieur à celui de tous les autres quadrupèdes, l'unau excepté, qui en a vingt-trois; et ceux qui en ont le plus après le daman appartiennent précisément à cet ordre de pachydermes dans lequel M. Cuvier veut le ranger; l'éléphant et le tapir en ont chacun vingt; le rhinocéros en particulier en a dix-neuf; les solipèdes, qui approchent de beaucoup des pachydermes, en ont dix-huit : la plupart des rongeurs n'en ont au contraire que douze ou treize; et le castor, qui en a le plus parmi eux, n'en a que quinze. Neuf de ces côtes sont vraies dans le daman. Les sept dernières fausses côtes n'ont point de tubérosités, et ne s'appuient point sur les apophyses transverses des vertèbres; les cinq dernières du rhinocéros sont dans ce cas-là : le sternum est composé de sept os, et d'un cartilage xyphoïde ovale. Il y a six vertèbres lombaires et treize tant sacrées que coccygiènes (car il est difficile de distinguer ces deux dernières espèces) dans le squelette encore un peu jeune que possède le Muséum. Le rhinocéros commence à s'écarter insensiblement du daman; il n'a que trois vertèbres lombaires, quatre sacrées, et vingt-une ou vingt-deux caudales; mais ce dernier point tient à la longueur de sa queue, caractère peu important en zoologie. La différence devient plus sensible par la forme du bassin, où les os des îles sont très-larges dans le rhinocéros et assez

étroits dans le daman ; elle est notable encore pour les os des cuisses, auxquels la dilatation des trochanters extérieurs donne une largeur extraordinaire dans le rhinocéros, tandis que le daman ne montre à cet égard rien de particulier. Mais dans tous ces points le cochon et le tapir s'écartent du rhinocéros, au moins autant que le daman; ainsi il n'y a rien là qui doive contrarier son aggrégation à cet ordre. C'est surtout pour l'ostéologie de la tête que le daman annonce qu'il s'éloigne des rongeurs, et qu'il se rapproche des pachydermes, et en particulier du rhinocéros. A la vérité, comme son nez n'a point de corne à supporter, les os du nez n'ont point reçu, comme dans le rhinocéros, l'épaisseur nécessaire pour servir de base à cette arme défensive; mais les os maxillaires s'écartent sur-le-champ de ceux des rongeurs par la petitesse du trou sous-orbitaire, qui est énorme dans cette classe. Les incisives supérieures sont au nombre de deux, en quoi le daman ressemble également aux rongeurs et au rhinocéros unicorne; mais il en a quatre inférieures, ce qui ne se trouve qu'en lui et dans ce même rhinocéros unicorne. Les incisives supérieures du daman ne sont d'ailleurs point faites, comme celles des rongeurs, en prisme quadrangulaire ou en cylindre courbé et terminé par une troncature ou par un tranchant de coin. Elles sont triangulaires et terminées en pointe, et rappellent très-bien les canines de l'hippopotame. Les incisives inférieures sont couchées en avant comme celles du cochon, plates et dentelées dans la jeunesse, mais s'usant bientôt par leur frottement contre les supérieures. Les molaires représentent, à s'y méprendre, celles du rhinocéros, et pour le nombre et pour la forme; il y en a sept de chaque côté, tant en haut qu'en bas; vingt-huit en tout. Pallas, qui n'en a compté que seize ou vingt, en ajoutant celle qu'il appelle accessoire antérieure, et qui a été suivi par Gmelin, n'avait vu que celles d'individus très-jeunes. Celles d'en bas sont formées de deux croissans simples, et placées à la suite les unes des autres; celles d'en haut ont la couronne carrée; une ligne

à leur bord externe formant deux angles saillans en bas, et deux lignes transversales perpendiculaires à la première. Il faut remarquer qu'ici, comme dans la plupart des quadrupèdes, la pénultième ou l'antépénultième molaire est toujours la plus grosse, et que les autres vont en diminuant, soit en avant, soit en arrière. Le daman est sujet, comme tous les animaux, à n'avoir pas le même nombre de dents à tous les âges. Ses molaires antérieures tombent aussi, comme celles de la plupart des herbivores, à une certaine époque où le développement des postérieures ne leur laisse plus de place. Nous avons, dit M. Cuvier, au Muséum, une mâchoire inférieure d'un jeune où il y a encore sept dents d'un côté, et l'alvéole de la première déjà vide de l'autre; et une d'un adulte où les deux antérieures, tombées depuis long-temps, n'ont plus laissé de traces de leurs alvéoles, et où il n'y a par conséquent que six dents de chaque côté. Dans un très-jeune individu qui n'a, comme celui que Pallas a décrit, que quatre molaires partout, il y a en avant, près de la suture qui sépare l'os maxillaire de l'os incisif, une très-petite dent pointue, qui est sans doute celle que le grand naturaliste que nous venons de citer appelle dent accessoire, mais que M. Cuvier ne se fait aucun scrupule de nommer *canine;* car on voit dans les phalangers, et même dans quelques-unes des nouvelles espèces de kanguroo, dont M. Geoffroy a enrichi la zoologie, des canines encore plus petites que celles-là. Cette canine achève de séparer le daman des rongeurs, et de le rapprocher des pachydermes plus intimement encore que le rhinocéros lui-même, qui n'a jamais aucune canine. Le condyle de la mâchoire inférieure est très-différent de tout ce qu'on voit dans les rongeurs; chez ceux-ci il est toujours comprimé longitudinalement, de manière qu'outre le mouvement ordinaire de bascule, il ne permet à la mâchoire de se mouvoir dans le sens horizontal que d'arrière en avant, et d'avant en arrière. Dans le daman, il est comprimé transversalement, comme dans les pachydermes et dans tous les

autres herbivores non rongeurs, s'appuyant d'ailleurs sur une surface plane de l'os temporal, ce qui lui permet de se mouvoir plus ou moins horizontalement de droite à gauche et de gauche à droite, et ce qui le distingue éminemment de tous les carnivores, où le condyle, transversal à la vérité, mais entrant dans un creux profond de l'os des tempes, ne permet à la mâchoire d'autre mouvement que celui de bascule. Il n'y a, parmi les animaux qu'on pourrait être tenté de placer avec les rongeurs, que les kanguroos et les phascolonnes qui partagent avec le daman cette forme de condyle; aussi trouve-t-on dans les couronnes des dents de ces trois genres des caractères communs qui se rapportent à cette forme. C'est que leurs dents, lorsqu'elles sont sorties de la gencive et usées par la trituration, agissent principalement par leurs bords latéraux, qui restent saillans, la couronne ayant aussi cette figure de croissant, quoique plus large que dans le daman et le rhinocéros. Le kanguroo arrive à cette forme plus tard que les autres, et les couronnes de ses molaires sont long-temps composées, comme celles du tapir, de deux collines transversales saillantes. Un des caractères les plus constans des rongeurs est de n'avoir qu'un seul pariétal sans suture, avec deux frontaux, ce qui est précisément le contraire de l'homme; dans le daman, comme dans les pachydermes et les carnassiers, il y a deux frontaux et deux pariétaux. Dans les rongeurs, l'os de la pommette ne fait que la partie intermédiaire et la plus petite de l'arcade zygomatique; dans le daman comme dans le rhinocéros, cet os commence dès la base antérieure de l'arcade, et règne jusqu'à son autre extrémité. Les molaires supérieures des rongeurs ont leurs couronnes dirigées en dehors; et leurs deux séries sont par conséquent plus rapprochées que celles des inférieures, et reçues entre ces dernières. C'est le contraire pour les deux points dans le daman comme dans les pachydermes. Le nombre des doigts du daman est de quatre devant et de trois derrière, précisément comme dans le tapir; à la vérité quelques rongeurs, et particu-

lièrement le cabiai (*cavia capybara*), ont le même nombre; et les dernières phalanges de cette espèce se rapprochent aussi de la forme aplatie de celles des pachydermes; mais leurs doigts, plus allongés et plus libres, décèlent leur famille. Le daman a les doigts réunis par la peau jusqu'à l'ongle, comme l'éléphant et le rhinocéros, et plus que le tapir et l'hippopotame; à plus forte raison davantage que le cochon. Ses ongles sont si minces, que Pallas semble ne les avoir pas reconnus pour des ongles. Voici la manière obscure dont il s'énonce à ce sujet : (Miscell., zool., page 25.) « *Palmæ margine quadrilobæ, lobi obtusissimi, callo soleæ subreflexo præmuniti mutici, supraque velut vestigio unguis muniti.* » Ces ongles représentent cependant très-bien en petit ceux de l'éléphant, tant par leur figure que par la manière dont ils sont placés sur le pied. Il n'y a, comme tous les naturalistes précédens l'ont fort bien observé, que le doigt interne des pieds de derrière qui se détache et qui soit armé d'un ongle crochu et oblique, contourné autour de l'extrémité. La phalange qui porte cet ongle est peut-être unique dans la classe des quadrupèdes, car elle est fourchue, et ses deux pointes sont l'une au-dessus de l'autre; dans les fourmiliers et les pangolins il y a aussi des phalanges fourchues; mais les deux pointes sont à côté l'une de l'autre. Le carpe du daman ne diffère de celui du tapir que par de légers traits dans la configuration des os, et parce que l'os trapézoïde est divisé transversalement en deux, comme dans les singes et quelques rongeurs : c'est un point que le daman a encore de commun avec le cabiai; mais il diffère de celui-ci en ce que son scaphoïde et son sémilunaire ne sont pas réunis, mais restent distincts comme dans l'homme et les pachydermes. Comme il n'y a pas de pouces, le trapèze est fort petit, et ne porte qu'un seul osselet. Il n'y a point d'os hors de rang du côté du pouce. Le pied de derrière n'a que ses trois doigts sans rudimens de pouces; ainsi le scaphoïde est simple, et porte deux os cunéiformes seulement. Le cuboïde ne porte qu'un seul os du métatarse; il n'y a point

cette partie interne divisée du reste du scaphoïde, qui se fait remarquer dans quelques rongeurs, et même dans le cabiai, quoiqu'elle n'y ait qu'un rudiment de pouce à porter; de sorte que le daman est plus pachyderme encore par cette partie que par toutes les autres. *Ann. du Muséum d'histoire naturelle*, *tome* 3, *page* 171.

DAMAS et Étoffes brochées. — Fabriques et manufactures. — *Perfectionnement.* — M. Pavy, *de Lyon* (Rhône). — 1806. — Ce manufacturier a obtenu une *mention honorable* pour ses damas et étoffes brochées or et argent. *Moniteur*, 1806, *page* 1399.

DAMAS (Lames de). — Art de l'armurier. — *Perfectionnement.* — Madame Degrand, née Curgey, *de Marseille.* — 1819. — Cette dame, qui a été *mentionnée honorablement* à l'exposition, est parvenue, par sa persévérance, à réduire cet art nouveau pour nous à des principes si certains, qu'elle l'applique avec un égal succès à tous les objets de coutellerie, sans exception. On voit dans ses ateliers des lames de sabre dont les dessins et le fini ont toutes les apparences des plus riches lames venant de Turquie; ces lames possèdent en outre des qualités qui les rendent bien supérieures. L'application heureuse qu'elle fait de ses procédés à la fabrication des rasoirs, ce qu'on n'avait pu faire dans l'Orient, ajoute un prix infini à cette découverte. (*De l'Industrie française, par M. de Jouy. Moniteur*, 1819, *page* 54.) — M. Degrand, *de Marseille.* — Même *mention* pour de semblables produits. (*Même ouvrage et même page du Moniteur.*) — 1820. — Ce fabricant a été *mentionné honorablement* par la Société d'encouragement pour la perfection qu'il a apportée à la fabrique de coutellerie, façon de Damas. *Revue encyclopédique*, 1820, *page* 217. *Voyez* Armes.

DANAIDE. — Mécanique. — *Invention.* — M. Manoury d'Ectot. — 1813. — Cette machine, dont la classe des sciences physiques et mathématiques de l'Institut a fait

le plus grand éloge, et à laquelle l'auteur a donné le nom de danaïde, se compose d'une cuve en fer-blanc, dont la hauteur est à peu près égale au diamètre, et dont le fond est percé d'un orifice à son centre. Au travers de cet orifice passe un essieu vertical de fer retenu dans le haut par un collier, et posant, dans sa partie inférieure, sur un pivot qui lui permet de tourner sur lui-même, en entraînant la cuve à laquelle il est fixé. Cet essieu, dirigé suivant l'axe de la cuve, ne ferme pas complétement l'orifice central qu'il traverse; il laisse, au contraire, tout autour de sa circonférence une couronne vide par où l'eau affluente peut s'échapper. A l'axe vertical est fixé un tambour aussi de fer-blanc, mais fermé par des fonds en haut et en bas. Ce tambour concentrique à la cuve, et qui tourne avec elle, en remplit presque toute la capacité. Il règne seulement entre les parois latérales des deux cylindres un petit intervalle de quelques centimètres, qui existe aussi entre le fond de la cuve et le fond de dessous du tambour. De plus, l'espace compris entre ces deux fonds est divisé en plusieurs cases par des diaphragmes dirigés de la circonférence du tambour jusqu'aux bords de l'orifice central; ces cases communiquent ainsi avec l'espace annulaire compris entre la cuve et le tambour. L'eau arrive par le haut dans cet espace annulaire, au moyen d'un ou de plusieurs tuyaux, par où elle coule d'un réservoir placé au-dessus. L'orifice inférieur de ces tuyaux répond au niveau de l'eau dans la cuve, et ils sont dirigés horizontalement et tangentiellement à la circonférence moyenne, entre celle du tambour et celle de la cuve. Les causes de perte de force vive se présentent d'elles-mêmes dans la machine de M. Manoury. Elles sont dues, 1°. à la vitesse que le fluide conserve en sortant par l'orifice central; 2°. au choc de l'eau affluente contre celle qui est déjà contenue entre la cuve et le tambour. En rendant nulle, ce qui est possible, chacune de ces deux pertes de force vive, on aura les conditions nécessaires pour faire produire à la danaïde le plus grand de tous les effets possibles. Pour y parve-

nir, désignons par H la hauteur totale de la chute d'eau comptée jusqu'au fond de la cuve; appelons H′ la hauteur moyenne de l'eau renfermée dans l'espace annulaire compris entre le tambour et la cuve, et représentons par V la vitesse de rotation de cette eau; la vitesse de l'eau affluente sera $\sqrt{2g(H-H')}$, et cette vitesse devra être égale à la vitesse de rotation V, pour qu'il n'y ait point de choc : ce qui fournit d'abord l'équation $V=\sqrt{2g(H-H')}$. Il reste maintenant à égaler à zéro la vitesse avec laquelle l'eau sort de la danaïde. Pour trouver cette vitesse, rappelons, dit l'auteur, un des résultats auxquels nous sommes parvenus en traitant de la roue à réaction : en considérant, dans un vase animé d'un mouvement de rotation autour d'un axe vertical, deux points situés à la même profondeur, l'un sur l'axe, l'autre à une distance où la vitesse de rotation était $\frac{u}{r}$, nous avons trouvé que la pression exercée sur le second point surpassait celle qu'éprouvait le premier de la quantité $\frac{u^2}{2}$; dans le cas de la danaïde, la pression soutenue par la partie du fond qui répond à l'espace annulaire est gH', et la vitesse de rotation y est V; la pression exercée au centre du fond sera donc $gH'-\frac{V^2}{2}$; et comme c'est cette pression qui détermine la vitesse d'écoulement de l'eau, on devra avoir $V^2=2gH'$ pour que l'eau sorte sans vitesse. Les deux autres valeurs de V, étant égalées, nous donnent $H'=\frac{H}{2}$, et par conséquent $V=\sqrt{gH}$. Ainsi, pour faire produire à la danaïde le plus grand de tous les effets possibles, il faut partager la hauteur de la chute d'eau en deux parties égales. La moitié supérieure de cette hauteur sera parcourue dans les tuyaux, et l'autre moitié sera occupée par l'eau que la force centrifuge devra retenir entre la cuve et le tambour. (*Annales de chimie et de physique*, 1818, *tome* 8, *page* 303.) Il a été décerné à M. Manoury d'Ectot, par la Société d'encouragement, une *mé-*

daille d'or pour le succès de ses machines hydrauliques, appliquées aux usages de l'agriculture et aux besoins des arts économiques. *Moniteur*, 1813, *p.* 843. *V.* Forces vives.

DANAIDE, ou nouveau Pressoir à vin. — Mécanique. — *Invention.* — M. Huguet, *de Mâcon.* — 1813. — Ce nouveau pressoir est composé d'une cage formée par six colonnes, de vingt-cinq à trente centimètres d'équarrissage, et de quatre-vingts mètres de long. Ces six colonnes sont assemblées, deux à deux, dans trois semelles de trente à trente-trois centimètres de large, quinze de hauteur, et un mètre cinquante centimètres de longueur. L'intervalle entre chaque paire de colonnes est d'un mètre cinquante centimètres, et de seize à dix-sept centimètres entre chaque colonne, assemblées sur la même semelle, et maintenues dans cette distance par trois traverses. La traverse supérieure est assemblée par entaille entre les colonnes; elle a vingt-sept centimètres de large et trente-huit de hauteur, et elle est percée d'un trou vertical d'environ quatre centimètres de diamètre, pour donner passage à un petit cylindre de fer que l'on nomme la soie de la vis. Cette vis, en fer tourné, et dont le pas est triangulaire, doit être de la grosseur de la vis d'un fort étau, la partie vissée étant de soixante-dix centimètres de longueur. Entre cette partie vissée et la soie, il y a un carré avec épaulement pour recevoir une roue en fer à dents obliques; cette roue, dont l'axe est terminé par une manivelle, reçoit son mouvement d'une vis sans fin. Les calculs ont démontré que la force d'un seul homme, appliquée à cette manivelle de trente-trois centimètres de rayon, sur une surface circulaire d'un mètre de diamètre, égale celle de quarante hommes avec un pressoir ordinaire sur un marc de sept pieds de couche, ou de quarante-neuf pieds de surface, avec une vis en bois suivant les dimensions ordinaires. Le mouvement de cette manivelle fait tourner la roue; la vis qui lui sert d'axe tourne avec elle, et fait descendre l'écrou, qui doit

être en cuivre, avoir à peu près vingt-cinq centimètres de hauteur, et porter un rebord renforcé par quatre arêtes saillantes qui descendent de haut en bas. Ce bord est percé de deux trous qui servent à l'assujettir au moyen de deux boulons en fer, au sommier et à la dame. Le sommier glisse entre les colonnes, et la dame presse le marc en entrant dans la danaïde ou cuve sans fond. Le diamètre de la dame doit être un peu moindre que celui de l'intérieur de la danaïde, qui est composée de deux tronçons de cylindres creux, ou tonneaux sans fond, percés latéralement et posés l'un au-dessus de l'autre. Chaque tronçon est garni de deux forts cerceaux et de deux mains en fer, s'élevant un peu au-dessus de leur hauteur. Ces tronçons, réduits à cinquante ou soixante centimètres de hauteur, peuvent être maniés avec la plus grande facilité. La danaïde repose sur une couche en pierre d'environ vingt centimètres d'épaisseur; dans cette couche est creusée une rigole circulaire pour recevoir le vin qui en découle, et le conduire par une grille mastiquée dans les vases ordinaires. Cette couche est portée par deux traverses, qui ont, ainsi qu'une troisième, trente-huit centimètres de hauteur. Si le marc est peu considérable, et que la dame, après être descendue jusqu'à ce que le sommier touche les bords de la danaïde, laisse encore du vin, on relève ce sommier en tournant la manivelle en sens inverse; puis on ôte la vis sans fin, et on fait tourner la roue à bras; on fait sortir le tronçon supérieur, on met sur le marc un petit disque en bois, quelques morceaux de poutrelle bien équarris et coupés de longueur; on redescend la dame en faisant tourner la roue à la main, jusqu'à ce qu'il soit nécessaire d'augmenter la force; alors on remet la vis sans fin, et l'on presse jusqu'à siccité. Pour vaincre toutes les difficultés qui se présentent lorsque la dame descend et remonte, on a placé près de la vis sans fin deux roulettes en cuivre qui maintiennent l'horizontalité de la roue; et en plaçant le trouçon rempli de marc pressuré sur un autre tronçon foncé, d'un diamètre

un peu plus grand, de manière qu'en lui faisant subir une seconde pression le marc tombe dans le vase inférieur, on est ainsi dispensé de couper le marc, et la place reste nette sur la couche pour recommencer une autre foulée. On conçoit que la pression se fera infiniment plus vite, et qu'on pourra remplir une danaïde pendant qu'on pressera dans l'autre, la même vis sans fin pouvant servir pour les deux. Ce pressoir, bien supérieur aux anciens, occupe peu de place, est d'un service facile, n'exige point d'effort, et coûte moins qu'un autre à établir. *Archives des découvertes et inventions*, 1813, *page* 415. *Annales des arts et manufactures*, *n°*. 130.

DANAIS (Propriétés tinctoriales du). — Botanique. — *Observations nouvelles*. — M. Aubert du Petit-Thouars. — An xii. — La garance appartient, comme on sait, à la famille des rubiacées, dont le danaïs fait partie, et la plupart des plantes qui lui ressemblent par leur forme extérieure ont aussi des racines douées de propriétés tinctoriales analogues; cette observation a été faite sur un grand nombre de rubiacées herbacées à feuilles verticillées. (*Stellatæ rag.*) Parmi les rubiacées ligneuses et à feuilles opposées, on n'a encore qu'un petit nombre d'exemples qui puisse constater l'analogie de leurs propriétés. M. du Petit-Thouars en a ajouté un nouveau. Il a observé à Madagascar que les habitans du pays se servent de la racine d'une rubiacée pour teindre en rouge les tissus qu'ils forment avec les filamens du palmier nommé *rafia*. Cette rubiacée est un arbuste grimpant appelé *danaïs* par Commerson, qui, ayant observé que les fleurs de cette plante sont dioïques par avortement, comme si les étamines étaient suffoquées par le pistil, les avait comparées aux danaïdes qui ont fait périr leurs époux. Cette plante avait été réunie au *pœderia* par Jussieu et Lamarck; mais comme ses capsules contiennent un grand nombre de graines, elle ne peut appartenir au pœderia; le genre danaïs de Commerson doit donc être conservé et

placé entre le *mussœnda* et le *cinchona*. La racine du danaïs, lorsqu'on la fait infuser dans l'eau-de-vie de sucre, ou arack, donne une teinture jaune, et devient elle-même d'un rouge intense et inaltérable. L'arack, teint en jaune par le danaïs, ayant été évaporé, dépose une poudre jaune qui, mêlée avec de la gomme arabique, s'étend facilement sur le papier; cet extrait a l'amertume du quinquina. Cette même racine de danaïs colore en jaune l'eau dans laquelle on la fait bouillir, et acquiert de même une belle couleur rouge; si l'on fait bouillir cette racine avec de l'alun, on obtient une couleur mélangée de jaune et de rouge. Pour obtenir le rouge pur, les Madegasses la font bouillir avec des cendres, ce qui fait penser à M. du Petit-Thouars que les alcalis sont le véritable dissolvant de cette couleur. Il retrouve la même gradation dans les racines de l'*asperula tinctoria*, de la garance elle-même, et dans les fleurs du carthame des teinturiers. *Société philomathique*, *an* XII; *bulletin* 89, *page* 221.

DANSE THÉATRALE. (Ses progrès de 1789 à la fin de 1820.) — *Observations nouvelles*. — M. Touchard-Lafosse. — 1820. — Il est difficile de ne pas s'apercevoir que toutes les classes de la société ont acquis, de nos jours, une sorte d'expansibilité d'intelligence qui les rend propres à tous les genres de succès. Jadis les hommes nés dans une condition quelconque cherchaient rarement à en sortir; cette condition était une sphère particulière au delà de laquelle ils ne croyaient pouvoir s'élancer qu'en s'abandonnant aux dangers d'une mer inconnue. On est aujourd'hui plus confiant, et personne en France ne pense plus que la nature, en nous créant, interdise à qui que ce soit une partie des prérogatives de la vie. Aussi voyons-nous les individus de tous les rangs partager la même éducation: on afflue de toutes parts dans la carrière des sciences, des lettres, des arts; et, par une répartition égale des lumières, nous sommes peut-être suffisamment dédommagés de l'absence des talens supérieurs dans quelques parties, absence

que l'on reproche trop souvent à notre époque, sans lui tenir compte de cette compensation. Cette extension du savoir est bien remarquable dans les arts d'agrément, et surtout dans la danse théâtrale, avec cette distinction particulière que nous possédons presque autant de virtuoses que de danseurs. Avant 1789, on comptait facilement les talens distingués dans un art qui paraissait promettre peu de gloire et moins encore de richesses : Vestris, Gardel, Nivelon et mademoiselle Guimard, se partageaient alors l'empire de Terpsichore; un petit nombre d'élèves habiles se groupaient sur les marches du trône qu'occupaient ces beaux sujets; le reste dansait obscurément, sans oser même aspirer aux débuts. Plus tard, une oligarchie redoutable s'établit sur le théâtre de l'Opéra : on vit en peu d'années s'élancer des rangs mésestimés dont je viens de parler, beaucoup de danseurs qui sollicitèrent vivement l'attention du public. Gardel commençait à se livrer exclusivement à la composition des ballets; Nivelon laissait apercevoir de grands défauts; mademoiselle Guimard vieillissait; et Vestris, lui-même, eut besoin de réunir tous ses efforts pour sauver sa réputation des périls auxquels la concurrence allait l'exposer. Parmi les hommes, on remarqua MM. Laborie, Deshaies, Beaupré, Goyon, Branchu, Aumer, Saint-Amand, Henri, que surpassa bientôt M. Duport; vinrent ensuite MM. Albert, Anatole, Mérante, Montjoie, Ferdinand, Montessu; enfin parut M. Paul, surnommé *l'Aérien*. Parmi les femmes on admira, dans le cours d'un petit nombre d'années, mesdames Clotilde, Gardel, Chevigny, Chameroy, Delile, Bigottini, Saulnier, Coulon, Hullin, Fanny Bias, Gosselin et Marélié. Tant de talens distingués et nécessairement divers, rendirent difficile le jugement du public; il ne put classer les impressions qu'il recevait à l'aide des distinctions établies jusqu'alors au théâtre : le genre noble, le genre fort et le genre gracieux reçurent de nombreuses subdivisions. Chaque danseur, encouragé par la célébrité qu'il venait d'obtenir, s'occupa de former des disciples; et l'on cita les écoles de Vestris

et de Duport, comme on citait jadis à Athènes celles de Socrate et de Platon. Je ne suivrai pas le journaliste Geoffroy dans les spirituelles mais futiles réflexions auxquelles il s'est livré pour fonder la réputation de mademoiselle Gosselin en sapant celle de madame Gardel; je reviens à M. Paul, dont la *voltige* est une innovation plus réelle qu'heureuse. Ce genre, que l'on peut considérer comme un amalgame bizarre de la danse française et des tours de force d'une espèce de danseurs appelés *grotesques*, a pu séduire dans Psyché et le Retour de Zéphire, productions chorégraphiques où ce dieu doit paraître se servir de ses ailes plutôt que de ses pieds; mais j'ai toujours trouvé ce même genre choquant dans les pantomimes sérieuses, et surtout dans les ballets, déjà si peu bienséans, de certains opéras presque tragiques. Si, nonobstant la gravité de ces derniers ouvrages, l'usage veut qu'on y intercale des danses, du moins devrait-on exiger, selon moi, qu'elles ressemblassent un peu moins à celles que les Italiens emploient pour provoquer le gros rire du peuple. En résumé, la méthode aérienne de M. Paul démontre évidemment l'extrême agilité de cet artiste; elle prouve que ses muscles se contractent avec une rare intensité; mais elle est loin de justifier l'adoption à peu près générale qu'on en a faite. Sans doute un danseur qui saura réunir la grâce à la vigueur, la souplesse à la légèreté, à l'égal de M. Paul, ne pourra manquer d'obtenir des applaudissemens; mais on cessera d'être le partisan du genre nouveau après l'avoir suivi sur les théâtres du boulevard. *Voyez* PANTOMIME.

DAPÊCHE. — HISTOIRE NATURELLE. — *Importation.* — M. DE HUMBOLDT. — 1808. — Cette substance spongieuse, qui a l'apparence d'un champignon desséché, a été apportée par ce savant de l'Amérique méridionale, où il l'a trouvée à deux ou trois pieds sous terre. C'est une espèce de gomme élastique, semblable au *caoutchouc*, qui, comme ce dernier, brûle à la flamme d'une bougie, efface comme lui

les traits d'un crayon sur le papier qui, après en avoir été frotté avec du papier, donne des signes d'électricité, et attire également des boulettes de moelle de sureau. Les expériences chimiques faites par M. Allen montrent l'affinité étroite qui lie ces substances. Distillées jusqu'à siccité dans des retortes, elles ont donné les résultats suivans, savoir :

Huile empyreumatique.	80
Eau acidule.	2
Hydrogène carboné.	2
Résidu charbonneux.	16
Total.	100

M. Allen n'a pu observer le plus léger indice d'ammoniaque. *Annales des sciences et des arts*, 1808, *première partie*, *page* 224. *Société philomathique*, *même année*, *septième bulletin*. *Archives des découvertes*, *tome* 1, *page* 61.

DAPHNÉ ALPINA. — Chimie. — *Observations nouvelles*. — M. Vauquelin. — 1812. — Cet habile chimiste a retiré de ce végétal deux principes nouveaux, l'un âcre et l'autre amer. Le principe âcre paraît être de nature résineuse ou huileuse. Il est volatil, quand on distille les parties du daphné qui le contiennent avec de l'eau; on obtient un produit âcre dont la saveur se fait sentir peu à peu, et ne cesse qu'au bout de vingt-quatre heures. Il ne passe point à la distillation lorsqu'au lieu d'eau on se sert de l'alcohol. Ce principe n'est qu'en trop petite quantité dans l'écorce du *daphné alpina*, ou y est trop fortement retenu pour que l'auteur ait pu l'obtenir en quantité notable, parfaitement isolé de tous corps étrangers. Le principe amer cristallise très-facilement en petites aiguilles brillantes, d'une blancheur parfaite; il a une saveur très-amère; chauffé dans une petite cornue, il se fond, se boursouffle, noircit, et laisse dégager des vapeurs acides. Il est peu soluble dans l'eau froide, et assez

dans l'eau bouillante pour qu'une solution faite à chaud cristallise abondamment par le refroidissement. Cette solution ne précipite ni l'acétate de plomb ni la gélatine, ce qui est remarquable; car beaucoup de substances amères jouissent de cette dernière propriété. Dans l'analyse, on traite l'écorce du daphné par l'alcohol chaud; on dissout, 1°. de la résine verte; 2°. un principe colorant jaune; 3°. le principe âcre; 4°. le principe amer. On distille pour séparer l'alcohol, on étend le résidu d'eau, et l'on filtre. La résine verte se sépare en combinaison avec un peu du principe âcre : on peut séparer une partie de ce dernier en distillant la résine verte avec l'eau. En distillant la liqueur filtrée, on obtient encore de l'eau contenant beaucoup de principes âcres. Le résidu de la distillation étendu d'eau forme avec l'acétate de plomb un précipité jaune d'oxide de plomb, de principe colorant jaune et de principe amer. On soumet ce précipité délayé dans l'eau à l'action de l'hydrogène sulfuré; une portion de matière végétale reste avec le sulfure de plomb. M. Vauquelin soupçonne que c'est le principe âcre. En faisant évaporer la liqueur et en l'abandonnant à elle-même, on obtient, après quelques jours, une grande quantité de principe amer cristallisé en petites aiguilles; le résidu est formé, pour la plus grande partie, d'un peu de principe colorant jaune. Il faut que dans le daphné le principe amer soit en combinaison avec la matière qui se précipite avec lui et l'oxide de plomb; car on a dit plus haut qu'il ne décomposait pas l'acétate de cette base. L'écorce de daphné épuisée par l'alcohol et soumise à l'action de l'eau tiède, donne à ce liquide une matière brune azotisée qui est insoluble dans l'alcohol, et qui n'est pas précipitée par la noix de galle; des sels à base de potasse et de fer, du phosphate de chaux et un sel végétal calcaire. L'écorce de daphné, épuisée par l'eau, donne une cendre blanche formée de silice, de carbonate et de phosphate de chaux, d'oxide de fer. Le carbonate de chaux provient de la décomposition de l'oxalalate de chaux ou d'un autre sel calcaire insoluble. Le

daphné gnidium, dont on se sert en médecine, contient beaucoup de principe âcre; mais M. Vauquelin n'y a pas trouvé le principe amer. Il remarque qu'en général toutes les substances végétales âcres et caustiques sont huileuses ou résineuses, et que les plantes qui contiennent ces substances ne présentent point ou presque pas d'acide développé. *Annales de chimie*, *tome* 8, *page* 173. *Société philomatique*, 1812, *page* 150. *Annales du Muséum d'histoire naturelle*, *tome* 19, *page* 177.

DAPHNÉ GNIDIUM. *Voyez* SAIN-BOIS.

DARTRES (Analyse des humeurs provenant des).— CHIMIE. — *Observations nouvelles*. — M. ALIBERT. — 1811. — L'analyse de deux espèces de croûtes provenant de deux sortes de dartres, que M. Alibert a faite à l'hôpital de Saint-Louis, lui a donné les résultats suivans :

Analyse des écailles dartreuses.

1°. Albumine;
2°. Mucilage animal;
3°. Muriate de soude;
4°. Sulfate de soude;
5°. Acide phosphorique;
6°. Phosphate de chaux.

Analyse des croûtes dartreuses.

1°. Albumine;
2°. Mucilage animal;
3°. Muriate de soude;
4°. Sulfate de soude;
5°. Phosphate de chaux;
6°. Carbonate de chaux.

Il résulte de ces analyses que ces deux sortes d'humeurs ne diffèrent l'une de l'autre qu'en ce que les dartres écailleuses contiennent de l'acide phosphorique libre et point de carbonate de chaux, tandis que les croûtes dartreuses contiennent du carbonate de chaux et pas d'acide

phosphorique. (*Dictionnaire des sciences médicales*, *tome* 8, *page* 65.) — *Observations nouvelles.* — M. A. Chevallier. — 1820. — Pendant mon *internat* à l'hôpital Saint-Louis, dit l'auteur, j'eus occasion d'examiner plusieurs sortes d'écailles dartreuses; j'y ai rencontré les principes désignés dans les deux analyses précédentes; mais j'y ai remarqué de plus des traces de sels à base d'ammoniaque, et, dans une, j'ai bien constaté la présence de l'osmazôme. Ces observations, que je regardais comme peu importantes, n'ont pas été publiées.

DARTRES (Efficacité de la plombagine contre les). — Matière médicale. — *Observations nouvelles.* — M. G. M***. — 1811. — La plombagine, à laquelle on a aussi donné le nom de graphite, parce qu'elle sert à faire des crayons, est un composé naturel d'environ 0,9 de carbone et 0,1 de fer, qui est le carbure de fer des chimistes. Il paraît qu'on n'avait pas encore pensé à l'introduire dans la matière médicale, si ce n'est dans les régions polaires, où les habitans s'en frottent journellement la peau, et même l'emploient contre les irruptions cutanées. Ce fait, joint à la propriété reconnue de la plombagine d'exciter l'électricité animale et de se conduire comme les métaux, a engagé M. Wienhold à en faire l'essai, et il a publié dans les Annales générales de médecine d'Altenbourg les observations et remarques d'après lesquelles il affirme que ses tentatives lui ont rendu ce fossile recommandable surtout contre les affections dartreuses, qui, simples ou compliquées, cèdent à son usage externe ou interne, pourvu qu'on lui associe les médicamens appropriés aux différentes complications, telles que le fer, le muriate de chaux et la douce-amère contre les dartres scrofuleuses, l'aconit et le gaïac contre les dartres arthritiques, le mercure contre les dartres syphilitiques, le soufre contre les dartres psoriques. Dans cette dernière complication, que ne guérirait ni le soufre seul, ni le graphite, le succès a toujours été très-prompt en faisant prendre au malade tous les jours un gros d'*œthiops*

graphitique, composé en triturant ensemble parties égales de graphite et de soufre. La plombagine d'Angleterre est plus pure et plus efficace que celle de Passaw; celle-ci est moins pure et plus difficile à pulvériser que la première, quoiqu'elle ne contienne pas de pyrite comme celle d'Espagne. M. G. M*** recommande de préférence, à cause de sa pureté et de la finesse de son grain, à ceux qui voudraient, à l'instar du docteur Wienhold, l'employer comme médicament, la plombagine qui se trouve dans la vallée de Lucerne ou du Pellis (Piémont), où elle forme un filon de deux pieds d'épaisseur sur trois de largeur, suivant la description de M. Bouvoisin. *Mémoires de l'Académie de Turin*, 1815, *page* 182. *Bulletin de pharmacie*, 1811, *tome* 3, *page* 40.

DARTRES chez les animaux. — Pathologie vétérinaire. — *Observations nouvelles*. — M. Chabert, *directeur de l'école vétérinaire d'Alfort*. — An xi. — Le traité dans lequel sont consignées ces observations a été reconnu d'une telle utilité, que l'impression en a été faite par les ordres et aux frais du gouvernement. Ce traité contient d'abord des considérations générales sur les dartres et la gale chez les animaux; sur les noms donnés vulgairement aux dartres dans divers pays; sur leurs symptômes, leur contagion, etc. Des considérations générales sur le traitement local, sur le traitement général de ces maladies, et quelques formules médicinales, terminent ce traité. *Ouvrage imprimé à Paris*.

DASYCÈRE. (Nouveau genre d'insecte) — Zoologie indigène. — *Découverte*. — M. Brongniart (Alexandre). — An viii. — Ce savant trouva dans la forêt de Montmorency, sous un bolet, trois individus d'un fort petit insecte dont le port et quelques caractères lui parurent remarquables, et qu'il ne peut rapporter à aucune des espèces, ni même à aucun des genres qu'il connaissait. Il est surtout caractérisé par la forme particulière de ses antennes. Il donne à ce genre le nom de *dasycère*

(*dasycerus*). Antennes grêles, de la longueur de la moitié du corps, remarquables par deux gros articles à leur base, et quatre articles globuleux, hérissés de poils à leur extrémité. Chaperon avancé, couvrant la bouche. Corps ovale, convexe; corselet hexagone. Tarses filiformes. Le dasycère sillonné (*D. sulcatus*) a deux millimètres de long, il est marron-fauve. Les antennes sont placées devant les yeux; elles sont composées de onze articles, les deux premiers gros et globuleux; les cinq intermédiaires sont si grêles qu'on ne pourrait les distinguer, si chacun n'était un peu renflé à une de ses extrémités. Les quatre derniers, globuleux, très-distincts, vont en grossissant vers l'extrémité de l'antenne; ils sont garnis de poils très-longs, un peu divergens. Les yeux, peu visibles, sont placés sous deux saillies latérales de la tête, en forme de sourcil. Le corselet, transverse, plus large que la tête, plus étroit que les élytres, est distinctement hexagone; il présente deux côtes élevées inégales. Les élytres, convexes, embrassent l'abdomen; elles ont chacune un rebord relevé et trois côtes aiguës très-distinctes. L'espace intermédiaire est marqué de deux rangées de points enfoncés; ces rangées sont un peu confondues et le font paraître chagriné. Il n'y a point d'ailes dessous. Les pates sont courtes, simples. Il est très-difficile de compter les articles des tarses, même au microscope. Il paraît cependant qu'il y en a trois: deux forts petits, dont le premier est même presque caché dans l'articulation, et un troisième beaucoup plus long, qui porte les ongles. Il faut renoncer à trouver des caractères dans les parties de la bouche presque invisible d'un si petit insecte. Le genre dont il paraît le plus voisin par la forme, la disposition cachée de la bouche, et même ses habitudes, est celui des dyapères. Il s'en éloigne par la forme de ses antennes; il a quelques rapports avec les sépidies par celle de son corselet. On serait tenté de lui trouver quelque ressemblance avec les pselaphes; mais on doit se rappeler que, dans ces insectes, les deux palpes antérieurs égalent presque les antennes en longueur, etc.

La démarche de ce petit animal est lente comme celle des insectes de la famille des lucifuges, tels que les blaps, sépidies, ténébrions, etc. *Bulletin des sciences, par la Société philomathique, an* VIII, *page* 115, *planche* 7, *figure* 5.

DASYURE (Espèces du genre). — Zoologie. — *Observations nouvelles.* — M. E. Geoffroy Saint-Hilaire. — An XII. — Au nombre des animaux à bourse de la Nouvelle-Hollande, publiés en 1789 et 1790 par MM. Philipp et John White, existe une espèce nommée par le premier *spotted opossum*, et *tapoa tafa* par le second. Elle est pourvue de canines, et si voisine des didelphes, que M. Geoffroy crut d'abord qu'elle en faisait partie; mais ce résultat contrariait trop le pressentiment de Buffon pour qu'il s'y arrêtât long-temps. Ce grand homme, dit notre auteur, avait pensé qu'on ne trouverait point de vrais didelphes hors de l'Amérique; et en effet on avait remarqué que les animaux à poche de l'ancien monde faisaient partie d'un *ordre* différent de celui des *rongeurs*; tels sont les phalangers et les kanguroos. Les descriptions de Philipp et de John White, relativement au *spotted opossum*, se complétant et s'expliquant l'une par l'autre, M. Geoffroy put se rendre compte des vrais caractères de cette espèce, et se convaincre qu'elle différait aussi bien des didelphes que des autres *marsupiaux* de la Nouvelle-Hollande; en conséquence, il l'établit comme genre nouveau en lui donnant le nom de *dasyure*, bien persuadé que le temps et de nouvelles recherches dans l'Australasie feraient connaître d'autres animaux qui viendraient se grouper autour de ce type d'une nouvelle famille. On va voir qu'il n'a point été trompé dans cette attente. Les dasyures, comme il a eu de nouveau occasion de s'en assurer sur les six espèces dont ce genre est composé, sont des animaux qui ont huit incisives supérieures, six en bas, quatre canines, et vingt-huit molaires; le pouce des pieds de derrière est extrêmement court, ce qui prive leurs pates de la même faculté de préhension que celles des didelphes. Ceux-ci peuvent aussi s'accrocher au moyen de leur queue,

lorsque les dasyures, qui ont la queue très-touffue, ne le peuvent pas; leur tête, plus courte, a une physionomie plus agréable; leurs oreilles sont petites et garnies de poils; en général leur rapport les rapproche davantage des fossanes et des genettes; sans doute qu'ils en partagent les habitudes naturelles, et vivent de même à terre. On donne ici l'exposition des caractères des six espèces de dasyure que l'auteur a décrites dans le tome 3 des Annales du Muséum d'histoire naturelle. 1°. Le *dasyure à longue queue* (dasyurus macrourus); pelage maron, moucheté de blanc; queue tachetée de même. Cette espèce était publiée en 1789 par M. Philipp; mais on ignorait qu'elle fût aussi voisine du *spotted opossum*, ayant d'abord été donnée sous le nom de *fouine tachetée* (spotted martin) et depuis classée par M. Shaw avec les genettes, sous la dénomination de *viverra maculata*; c'est la plus grande espèce; sa taille est de 0,50. 2°. Le *dasyure de Maugé* (dasyurus Maugei); pelage olivâtre, moucheté de blanc; queue sans tache. C'est une espèce nouvelle dont on est redevable à l'estimable et infortuné zoologiste Maugé; la taille de ce dasyure est de 0,37. 3°. Le *dasyure viverrin* (dasyurus viverrinus); pelage noir, moucheté de blanc; queue sans tache. M. Geoffroy a ainsi nommé le *spotted opossum* de Philipp, ou la variété du *tapoa tafa* de John White, M. Shaw l'ayant depuis employé dans sa zoologie générale sous le nom de *didelphis viverrina*: le viverrin est plus petit que le précédent de 0,06. 4°. Le *dasyure tafa* (dasyurus tafa); pelage brun, non moucheté; queue de la même couleur. C'est la seule espèce de ce genre qui manquait en l'an XII à la collection du Muséum d'histoire naturelle; l'auteur en rappelle les principaux traits d'après John White, qui l'a nommée, décrite et figurée: elle est de la taille du rat domestique. 5°. Le *dasyure pinceau* (dasyurus penicillatus); pelage cendré, non moucheté; queue noire. M. Shaw (Zoologie générale, page 503) est le seul auteur qui ait parlé de cet animal: c'est sans doute par méprise qu'il lui attribue une mem-

brane étendue sur les flancs ; la figure (planche III) qui accompagne sa description, n'en fait pas mention. Ce dasyure est de la même grandeur que le tafa, de 0,22. 6°. Le *dasyure nain* (dasyurus minimus) ; pelage roux, non moucheté : queue de la même couleur. Celui-ci est de moitié plus petit que le dasyure pinceau ; M. Perron l'a trouvé dans une île placée dans le de détroit de Bass. *Société philomathique*, *an* XII, *bulletin* 81, *page* 158. *Annales du Muséum d'histoire naturelle*, *an* XII, *tome troisième*, *page* 353.

DATHOLITHE, ou Chaux boratée-siliceuse (Analyse de la). — CHIMIE. — *Observations nouvelles*. — M. VAUQUELIN, *de l'Institut*. — 1808. — Ce minéral est d'une couleur blanche ; il a une transparence légèrement laiteuse, une dureté assez grande pour rayer le verre ordinaire, une cassure vitreuse et lisse à peu près comme celle du quartz. Soumise au feu, cette substance devient d'abord opaque, se fond ensuite en boursoufflant, et donne enfin un verre parfaitement clair et transparent. Elle est facilement attaquée par les acides, même étendus d'eau ; et, par suite de cette action, elle est convertie en une masse gélatineuse transparente. Après avoir fait bouillir dans de l'acide muriatique cinq grammes de cette pierre réduite en poudre subtile, M. Vauquelin a filtré la liqueur. La partie non dissoute, lavée à l'eau bouillante et séchée à l'air, avait une couleur blanche-matte ; ses parties étaient agglutinées, comme si elles eussent contenu de l'alumine : en l'écrasant entre les doigts, on entendait un bruit semblable à celui de l'alumine séchée à l'air. Soupçonnant que l'opacité de cette matière provenait d'une portion du minéral échappée à l'action de l'acide muriatique, l'auteur l'a pulvérisée de nouveau et mise avec de l'acide muriatique un peu concentré : elle est aussitôt devenue transparente, et a paru diminuer de volume. Cependant, après avoir fait bouillir ce mélange, l'addition de l'eau a donné à la liqueur un aspect laiteux, et il s'est formé un

dépôt blanc opaque, à peu près comme de l'oxide d'étain. M. Vauquelin a filtré la liqueur et lavé le résidu avec de l'eau bouillante : son poids était d'un gramme neuf dixièmes ; il était un peu plus mobile et pulvérulent que la première fois. Quoique les apparences extérieures de cette substance y eussent fait soupçonner la présence de quelque corps étranger à la silice, cependant l'examen le plus scrupuleux n'a pu y rien faire découvrir ; c'est pourquoi ce savant la regarde comme de la silice pure. M. Vauquelin a ensuite fait évaporer la première liqueur à une chaleur très-douce, et lorsqu'elle a été réduite en consistance de sirop clair, elle a cristallisé sous la forme de feuillets blancs et demi-transparens. Cette liqueur étant trop épaisse pour pouvoir filtrer facilement, le même savant y a ajouté une petite quantité d'eau froide, afin de laver les cristaux et les débarrasser de l'eau mère, sans en dissoudre une quantité sensible. Il a obtenu, par ce moyen, un gramme un dixième de ces cristaux séchés à l'air, lesquels avaient toutes les propriétés de l'acide boracique. Ayant fait dissoudre cet acide dans une petite quantité d'eau bouillante, il s'en est séparé quelques légers flocons de silice, et il a cristallisé de nouveau par le refroidissement de la liqueur. Il a fait aussi évaporer à une chaleur très-douce l'acide muriatique du second traitement ; mais cette liqueur n'a point fourni de cristaux comme la première. Alors il les a réunies, et y a mêlé de l'oxalate d'ammoniaque. Il s'est formé, par le mélange de ces liqueurs, un précipité blanc très-abondant, qui, lavé, séché et calciné, pesait un gramme quatre-vingts centièmes : c'était de la chaux contenant encore quelques atomes d'acide carbonique. Après avoir reconnu, par ces expériences, les substances qui constituent la pierre nommée *datholithe*, ayant recommencé l'analyse, pour en vérifier les proportions ou pour les rectifier, il a opéré sur six grammes de matière, et il a employé l'acide muriatique plus étendu d'eau. Par cette dernière manière d'opérer, la datholithe s'est presque complétement dissoute ; il n'est

resté que quelques flocons blancs et très-divisés qui ne faisaient pas la centième partie de la masse employée. En procédant ainsi, M. Vauquelin a obtenu les élémens de la pierre dans les proportions suivantes, savoir :

1°. De silice.	2,259;	sur cent parties	37,66
2°. D'acide boracique. .	1,300		21,66
3°. De chaux.	2,160		36,00
	5,719		95,32
Perte.	0,281.	Perte. . . .	4,68
	6,000		100,00

L'on voit, par ces résultats, que les proportions obtenues entre les principes de la pierre dans ces deux analyses ne diffèrent pas sensiblement, ce qui permet à l'auteur de croire qu'il ne s'est pas écarté beaucoup des quantités. J'observe cependant, dit M. Vauquelin, que la chaux, quoique assez fortement calcinée, retenait encore quelques atomes d'acide carbonique, ce qu'a démontré la légère effervescence qu'elle a produite en se dissolvant dans l'acide muriatique. La perte de quatre centièmes deux tiers que j'ai éprouvée dans mes résultats étant un peu plus forte qu'elle ne devait l'être, j'ai voulu m'assurer si le minéral ne contenait pas de l'eau ; en conséquence, j'en ai fait chauffer cent parties dans un creuset de platine ; et, en effet, elle a perdu trois et demi de son poids. En ajoutant donc ces trois et demi à la somme des autres produits, je n'ai plus que un et quelque chose de perte. Il est probable qu'il y a même un peu plus d'eau que je n'en compte ici, et par conséquent un peu moins de chaux ; car cette substance, déjà calcinée, se boursouffle beaucoup et produit un grand nombre de bulles par la fusion. Ainsi je crois qu'on ne commettrait pas une erreur en diminuant la quantité de chaux de deux dixièmes de gramme sur les six grammes de datholithe employés, en les remplaçant par autant

d'eau, ce qui ferait alors cinq et demi et réduirait la chaux à trente-quatre. Les proportions seraient alors ainsi :

Silice.	37,66
Acide boracique.	21,67
Chaux.	34,00
Eau.	5,50
	98,83
Perte.	1,17
	100,00

Annales du Muséum d'histoire naturelle, 1808, *tome* 2, *page* 89.

DATISQUE ou Cannabine. (Avantage de l'emploi de cette plante dans la teinture.) — Chimie. — *Observations nouvelles*. — M. H. Braconnot. — 1816. — L'auteur recommande la culture du datisque ou *datisca cannabina*, pour son utilité en teinture, et comme fournissant une couleur jaune magnifique, qui ne le cède point à celle que fournit la gaude, avec laquelle elle a d'ailleurs beaucoup de rapports, mais qui paraît plus vive et plus solide. Le datisque, qu'on n'a cultivé jusqu'ici que dans les jardins, à cause de son beau port, est une plante vivace, dioïque, de la famille des orties, qui vient naturellement dans l'île de Candie, et dans quelques autres contrées du Levant. Son aspect est celui du chanvre; sa racine, qui supporte les froids les plus rigoureux de nos hivers, pousse annuellement une centaine de tiges fasciculées de huit à dix lignes de diamètre à la base; elles s'élèvent jusqu'à la hauteur de huit pieds, et forment un très-large buisson. Elles sont garnies de feuilles la plupart longues d'un pied, d'un vert jaunâtre, alternes, ailées, avec impaire à neuf et à onze folioles lancéolées, aigües, profondément dentées, incisées et glabres. Ses fleurs, disposées en grappes et munies de bractées linéaires, naissent dans l'aisselle des feuilles supérieures. La décoction de ses feuilles, essayée

avec les réactifs, s'est comportée, à peu de chose près, de la même manière que celle de gaude. M. Braconnot a employé l'acétate de plomb, l'alcohol, l'acide sulfurique et l'acide muriatique; et il a constamment obtenu, par l'évaporation lente d'une décoction de datisca, une substance assez particulière, qui a paru se rapprocher un peu de l'inuline. Cet essai n'a cependant réussi qu'en opérant sur une petite quantité de feuilles : en évaporant une quantité un peu considérable de décoction de ces feuilles, l'auteur n'a pu recueillir qu'une très-petite quantité de cette matière, probablement parce que les autres principes de la plante, en réagissant sur celui-ci à l'aide d'une chaleur long-temps prolongée, en auront modifié les propriétés. La couleur jaune du datisca s'attache bien au lin, au coton, à la soie, et surtout à la laine. On peut lui appliquer les procédés de teinture que l'on suit pour la gaude. L'auteur a essayé de teindre de la laine non alunée avec de la gaude qui avait crû dans le même terrain que le datisca; il n'a obtenu qu'un jaune extrêmement faible, terne et fugace. Il a ensuite répété le même essai avec la gaude du commerce, et le résultat a été le même, tandis que la décoction des feuilles de datisca, bouillie avec de la laine, et sans aucune autre préparation, lui a communiqué une jolie couleur serin, qui résiste assez bien aux injures de l'air et à la lumière; mais si la laine a été préalablement alunée selon le procédé ordinaire, on obtient la plus belle, la plus vive et la plus intense des couleurs, et qui a l'avantage d'être solide. L'extrait de datisca, délayé dans l'eau et bouilli avec la laine alunée, lui communique une couleur jaune aussi éclatante que celle que l'on obtient immédiatement avec la décoction de la plante. M. Braconnot n'a fait aucun essai sur l'individu mâle du datisca; mais il présume qu'il est plus riche en couleur que la femelle. Il s'est assuré que l'extrémité fleurie de celle-ci ne fournissait pas plus de matière colorante que les feuilles et les jeunes tiges; mais lorsque ces dernières ont pris tout leur développement, elles en produisent infiniment moins, à

cause de la matière ligneuse qui y prédomine. La culture du datisca paraît offrir des avantages considérables sur celle de la gaude. Celle-ci est annuelle, ou du moins, si on la sème au printemps, ce n'est que l'année suivante qu'on peut la récolter; elle ne s'élève qu'à un pied un pied et demi dans un terrain médiocre. Le datisca est une des plantes herbacées les plus grandes, les plus rustiques et les plus vivaces que l'on connaisse. Elle croît dans tous les sols, à toutes les expositions, et n'exige aucun engrais; une fois plantée dans un champ, elle ne réclame plus aucun soin; d'ailleurs l'accroissement rapide de ses tiges, la quantité abondante de son feuillage, sont autant de considérations qui font présumer qu'elle remplacera avec succès la gaude, dont la culture paraît très-profitable à ceux qui s'en occupent. Puisque les jeunes pousses du datisca contiennent une plus grande quantité de matière colorante que les anciennes, et que sa croissance est prompte et précoce, il est à présumer qu'on pourra la faucher au moins trois ou quatre fois l'an. On peut propager cette plante par ses graines semées en automne; mais il faut avoir la précaution de les récolter sur les individus qui se trouvent dans le voisinage des mâles, autrement elles seraient stériles. La multiplication du datisca peut aussi se faire par la séparation de ses racines, au printemps ou en automne, quand ses tiges sont flétries. Il paraît que la matière colorante jaune, qui d'ailleurs est fort répandue dans les végétaux, mais le plus souvent sans éclat, se retrouve plus particulièrement, et dans un plus grand état de pureté, dans plusieurs plantes de la famille des orties. Ainsi la grande ortie, et surtout ses racines, ont été indiquées pour teindre en jaune. Les racines et les tiges de tous les mûriers fournissent une couleur jaune qu'on rencontre plus abondamment dans le *morus tinctoria*, que l'on fait venir de l'île de Tabago pour l'usage de la teinture; mais cette couleur paraît fort terne lorsqu'on la compare à celle que donne le datisca. *Journal de physique*, *septembre* 1816. *Archives des découvertes*, 1817, *page* 391.

DATTIERS. — Botanique. — *Observations nouvelles.* M. Desfontaines, *de l'Institut.* — An VII. — Dans une dissertation sur la culture et sur les usages du palmier-dattier, l'auteur dit que ce n'est que dans le Sara, dans les montagnes de l'Atlas, que ces arbres portent de bons fruits; ceux que l'on cultive le long de la côte ne produisent que des fruits de médiocre qualité. La plantation des dattiers en quinconce se fait irrégulièrement au bord des ruisseaux qui sortent du sable du désert, ou qu'on amène des montagnes voisines. L'eau douce, nitreuse ou salée, leur est indifférente. Les forêts où l'on fait des plantations de dattiers ont plusieurs myriamètres de circonférence. Dans toutes ces forêts de dattiers croissent des orangers, des oliviers, des grenadiers, des amandiers, et différentes espèces de vignes. Les dattiers se multiplient par graines ou par drageons. Ceux qu'on multiplie de graines ne portent pas de fruits avant quinze ans; souvent même les fruits dégénèrent, et il se trouve beaucoup de mâles qu'il est impossible de reconnaître dans leur jeunesse, et qui trompent le cultivateur; aussi préfère-t-on la reproduction par drageons, parce que les palmiers fructifient plus tôt, et que par cette méthode on conserve les meilleures variétés. Pour cette dernière culture, on prend au pied de l'arbre des drageons de deux ou trois ans, puis on les abrite des rayons du soleil, et on les arrose deux à trois fois par jour; ils produisent des fruits au bout de quatre ou cinq ans. On ne cultive avec soin que des femelles, parce qu'elles seules produisent des fruits. Suivant les Arabes, les dattiers vivent deux à trois cents ans; leur hauteur, sur les côtes de Barbarie, est de vingt à trente mètres; ils fleurissent au commencement du printemps, et mûrissent en automne. Les fleurs mâles destinées à féconder les femelles sont détachées des arbres vers le milieu de mars, avant que les anthères aient donné leur poussière; on les prépare de manière à pouvoir être liées sur les femelles; on les suspend et on les fait sécher à l'ombre; on peut ainsi conserver leur vertu jusqu'à l'année suivante. C'est vers le

mois d'avril qu'on les attache sur les palmiers femelles : on féconde ainsi le dattier, parce qu'il serait très-imprudent, à des hommes qui sont réduits, pour toute nourriture, aux fruits du palmier, et qui habitent au fond des déserts, de confier la fertilité de ces arbres aux vents qui pourraient porter ailleurs les poussières fécondantes. M. Desfontaines prouve, par plusieurs passages de Théophraste et de Pline, que la fécondation des dattiers a été décrite très-clairement par ces anciens naturalistes. On cueille les dattes en automne ; on les fait sécher au soleil, et on les renferme dans des paniers tissus de feuilles de palmier, ou dans des pots qui leur communiquent souvent une odeur désagréable. Les dattiers vigoureux portent jusqu'à huit grappes de fruits, et quelques-unes pèsent jusqu'à douze kilogrammes. On compte un grand nombre de variétés de dattes. Les dattes sèchent à un soleil très-ardent, et sont réduites en farine, ce qui donne le moyen de les conserver long-temps sans altération. On prépare avec les plus molles une sorte de miel dont on peut même retirer de l'eau-de-vie. Les noyaux broyés ou ramollis dans l'eau servent à nourrir les chameaux et les moutons. On mange les fleurs lorsqu'elles sont encore jeunes, ainsi que les feuilles. On réduit le spadix en espèce de filasse, en le battant avec un maillet, pour en fabriquer des cordes. On fait aussi des cordes avec les fibres qui se détachent de la base du pétiole des feuilles, et les feuilles bouillies dans l'eau servent à tisser des paniers et des tapis. On se sert des vieux bois des dattiers pour la construction des maisons, et on retire du tronc des palmiers une liqueur connue sous le nom de *lait* ; on la donne à boire aux malades, mais elle a l'inconvénient de s'aigrir au bout de ving-quatre heures. *Bulletin des sciences par la Société philomathique, an* VII, *page* 21.

DAUPHIN (Nouvelle espèce de). — Zoologie. — *Découverte*. — M. de Freminville. — 1818. — L'auteur donne la description de quatre individus

d'une espèce de cétacée appartenant au genre des dauphins, et qui échouèrent sur la grève de Saint-Pol de-Léon, département du Finistère, le 2 janvier 1818. Le plus grand des quatre individus avait vingt-un pieds de longueur totale, depuis le bout du museau jusqu'à l'extrémité de la queue, et son poids a été évalué à 4000 livres. La plus grande circonférence, qui se trouvait justement au milieu du corps, était de dix pieds. La forme générale de cette espèce est très-remarquable, en ce qu'elle est fort peu amincie vers les extrémités, ce qui la rend lourde et massive. La partie postérieure, au lieu d'aller insensiblement en diminuant vers la queue, s'atténue brusquement près de la nageoire caudale, et offre en cet endroit une sorte d'étranglement. La tête est ronde, très-obtuse, et déclive en pente uniforme, mais rapide, depuis le sommet jusqu'au museau. Celui-ci n'a pas la forme de bec particulière aux dauphins proprement dits; il est obtus, et formé par un renflement en forme de lèvre, dont la saillie est d'environ quatre pouces dans toute la circonférence de la mâchoire supérieure. Cette mâchoire est armée de quarante dents, l'inférieure de trente-deux seulement; l'œil est d'une petitesse extraordinaire, et placé dans la même ligne tout contre l'angle des mâchoires. La nageoire dorsale est située presque au milieu du dos; elle est arquée antérieurement, et échancrée postérieurement. La couleur de ce dauphin est un brun foncé, presque noir sur le dos, plus pâle sur les flancs, et blanchâtre sous le ventre. La peau, assez mince, était séparée des muscles par une couche de lard épaisse de six pouces. D'après un rapport fait par MM. Desmarets et de Blainville, il paraîtrait que ce dauphin se rapprocherait beaucoup du globiceps de M. Cuvier. *Société philomathique*, 1818, *page* 67. *Voyez* Cétacées et Coronatus.

DAUPHINULE. (*Delphinula.*) — Zoologie. — *Observations nouvelles.* — M. Lamarck, *de l'Institut.* — An xii. — Les coquillages que M. Lamarck propose ici, comme

devant constituer un genre nouveau, ont été rapportés par Linnée à son genre *turbo*; mais ce genre, établi sur la simple considération de l'ouverture arrondie et entière de la coquille, réunissait des familles très-différentes, et particulièrement un grand nombre de coquillages terrestres et de coquillages marins. Pour faciliter l'avancement de nos connaissances dans la nombreuse classe des mollusques, l'auteur a cru convenable de séparer du genre *turbo* de Linnée, toutes les coquilles dont les deux bords de l'ouverture se réunissent circulairement, et de réduire ce genre à n'embrasser que des coquilles marines à ouverture arrondie, dont les deux bords sont constamment désunis vers la columelle. En réduisant ainsi les *turbo*, les coquillages qu'il n'a pu comprendre ont donné occasion à M. Lamarck d'établir les genres *turritelle*, *scalaire*, *maillot et cyclostome*. Le genre cyclostome, tel que l'auteur l'a présenté dans son *Système des animaux sans vertèbres*, comprenait encore, comme le *turbo* de Linnée, des coquilles marines et des coquilles terrestres, ce qui est un inconvénient qu'on ne saurait se dissimuler : car il n'est pas vraisemblable que l'animal qui habite les eaux marines soit en tout conforme à celui qui vit sur la terre, et qu'il appartienne au même genre; et, en effet, la coquille d'un cyclostome marin, comme le *turbo delphinus* de Linnée, son *turbo distortus*, le *bord-straps* des Hollandais (Favane, pl. 79, fig. *c*, *c*), coquille très-rare que M. Lamarck appelle *dauphinule trigonostome*, etc., est fort différente de celle d'un cyclostome terrestre, tel que le *turbo lincina*, le *turbo labeo*, le *turbo elegans*. (l'élégante striée de Geoffroi), etc., etc. C'est pour parer à ce grave inconvénient que l'auteur propose de former avec les cyclostomes marins un genre particulier, sous le nom de *dauphinule*, et de réserver, pour constituer les cyclostomes proprement dits, toutes les coquilles terrestres qui peuvent se rapporter à ce genre. Les dauphinules sont des coquilles univalves en spirale discoïde, formant dans le plus grand nombre un cône très-abaissé. Elles ont l'ouverture ronde entière, à bords réunis circulairement,

comme dans les cyclostomes, mais non réfléchis en dehors. Ces coquilles sont toutes marines, assez épaisses, nacrées intérieurement ou sous leur couche externe, et la plupart sont hérissées d'épines ou de tubercules écailleux, ou ont des stries longitudinales scabres. Les tours de leur spire sont en général comme anguleux, ou offrent un angle ou un bourrelet à l'entrée de l'ombilic. On ne leur voit pas de columelle. Les coquilles fossiles qui appartiennent à ce genre sont encore en petit nombre. Voici celles qu'on trouve dans les environs de Paris : dauphinule en éperon, dauphinule râpe, dauphinule conique, dauphinule turbinoïde, dauphinule à bourrelet, dauphinule striée, dauphinule sillonnée, enfin la dauphinule canalifère. *Annales du Muséum d'histoire naturelle*, *an* XII, *tome* 4, *page* 110.

DÉBLAIS ET REMBLAIS. *Voyez* NIVELLEMENT.

DÉCLAMATION THÉATRALE (1). — ART DRAMATIQUE. — *Observations nouvelles*. — M. TOUCHARD-LAFOSSE. — 1820. — Le sujet que je me propose de traiter, dit l'auteur, est peut-être celui sur lequel on a le plus écrit. Chaque époque a eu son système d'éducation dramatique ; chaque méthode a été louée avec excès par les uns, décriée avec acharnement par les autres ; et jamais on ne s'est trouvé d'accord sur les principes à suivre, parce qu'on n'a jamais voulu s'entendre sur la signification du mot *art*, en ce qui se rapporte au jeu théâtral des passions. Je ne parlerai pas de ces tacticiens qui, rangeant la déclamation parmi les professions mécaniques, distribuent inconsidérément les affections de l'âme en dix classes : la joie, la douleur, l'effroi, la colère, la pitié, le mépris, la haine, la jalousie, l'étonnement, et l'amour ; je voue au même oubli les traités où l'on s'étend avec une puérile complaisance sur la position verticale du cou, l'aspiration ou l'ex-

(1) Cet article ne se rapporte qu'à la tragédie. Il sera fait mention, à l'article *Observation*, de quelques perfectionnemens dans la manière de jouer la comédie proprement dite.

piration de la voix, la direction de la colonne vertébrale, les moindres positions du bras, de l'avant-bras, du poignet, des doigts, des hanches, des genoux, de la cheville du pied, etc., etc. Le public a fait justice de ces prétendues règles d'un art qui n'en admet, à proprement parler, aucune; d'un art qui ne peut atteindre la perfection que par une étude approfondie de la nature, dans les nuances innombrables qu'apporte à ses habitudes, à sa muette expression, à son langage, à ses écarts, la différence des temps, des lieux, des sexes, des conditions, et celle non moins remarquable des situations momentanées. Si les écrivains se sont presque toujours abusés sur le genre d'efforts auquel doit se livrer le comédien tragique, les sujets distingués qui se sont destinés au théâtre ont rarement erré sur ce point. Les Baron, les Dufrêne, les Champmeslé, dans l'enfance de la tragédie en France, aperçurent le but vers lequel leur talent devait se diriger; s'ils se trompèrent souvent, c'est qu'ils furent vaincus par les difficultés qu'ils cherchaient à vaincre dans le combat permanent de l'*art* et du *naturel*. Les voilà ces deux mots si diversement interprétés par les tragédiens, et qui renferment en eux seuls l'histoire de leurs succès ou de leurs revers. Les qualités que ces mots expriment semblent s'être voué une éternelle guerre; au théâtre, toute la puissance de l'intelligence et du raisonnement doit servir à les réunir. Non que je les admette au partage égal des facultés du tragédien : ce partage serait plus monstrueux encore que le triomphe évidemment défectueux de l'une ou de l'autre qualité. Il faut, à mon avis, que la nature, telle que je l'ai présentée plus haut, soit le premier moyen de l'acteur; mais je veux aussi que l'art, toujours soumis aux lois de cette même nature, vienne quelquefois à son secours en auxiliaire éclairé, soit pour tempérer une vertu sauvage, soit pour dissimuler un vice hideux. Je veux qu'il jette à propos le voile des bienséances sur la jalousie trop rebutante, la colère trop inhumaine, l'amour trop voluptueux. C'est afin d'intéresser nos contemporains aux

mœurs d'un autre temps, c'est pour nous faire saisir les grands exemples qu'elles présentent, que l'art doit intervenir au théâtre ; cet art, en un mot, tel que je le conçois, tel que l'ont conçu ceux qui en ont raisonné sainement, n'est autre chose qu'une *nature modifiée* ; toujours esclave de la nature absolue, toujours prompte à lui prêter le vernis des convenances, sans jamais tenter de la changer. La définition que je viens de donner est simple, mais je la crois irrécusable ; je l'appuierai néanmoins de quelques observations : ce sont celles de mademoiselle Clairon, et je ne pense pas qu'on puisse récuser l'autorité d'une actrice qui porta plus loin que personne l'étude de l'imitation théâtrale. « Tous les arts, tous les métiers, dit-elle, » ont des principes connus ; il n'en existe point pour le » comédien tragique. C'est dans l'histoire de tous les peu- » ples du monde qu'il doit puiser ses lumières. La lire ne » serait rien ; il doit l'approfondir, se la rendre familière » jusque dans les plus petits détails ; adapter à chaque rôle » tout ce que sa nation peut avoir d'originalité ; réfléchir » sans relâche ; répéter cent et cent fois la même chose, » pour surmonter les difficultés qu'il rencontre à chaque » pas. Ce n'est point assez d'étudier son rôle, il faut qu'il » étudie l'ouvrage entier, afin d'en remarquer le faible, » d'en sentir les beautés, et de subordonner son personnage » à l'ensemble de la pièce. L'acteur ne peut trop s'attacher » à établir des nuances de l'ironie au dédain, du dédain au » mépris, de la chaleur à l'emportement, de l'impatience » à la colère, de la crainte à l'espoir, de l'effroi à la ter- » reur. Il ne doit jamais confondre ce qu'exigent l'amour, » la nature, l'humanité. Il est indispensable qu'il soit » maître de ses idées comme de ses intonations pour » s'exprimer d'une façon toujours vraie, sans être ni » froid ni familier..... ; être simple, juste et noble, est » la plus grande marque du talent. » Ces préceptes, émis par celle de nos tragédiennes qui sonda le plus profondément les ressources de son état, laissent entrevoir combien l'art est insuffisant, combien l'observation est né-

cessaire pour arriver à la vérité de l'imitation. Il est facile de puiser aussi dans les principes que je viens de rapporter, des données à peu près sûres sur le genre d'éducation qui convient au tragédien. En effet, l'inclination et le goût ne suffisent pas pour réussir dans une profession hérissée de difficultés, contre lesquelles les dispositions d'un ordre élevé sont quelquefois impuissantes. Le sujet de l'un ou l'autre sexe qui aspire à mériter les couronnes que le public ne décerne plus qu'aux grands succès, ne doit pas laisser égarer son jugement par un charme superficiel. Il doit, dès le premier abord, reconnaître toute la profondeur de la carrière qu'il va parcourir. Si sa vocation résiste à cette épreuve, s'il n'est point effrayé des milliers d'épines dont la moindre fleur est armée dans cette route difficile, qu'il poursuive. Si, au contraire, le néophyte songe à persister, sans trouver en lui le courage, ou plutôt la persévérance obstinée nécessaire pour se rendre supérieur aux obstacles, aux dégoûts dont il va se voir assailli, il pourra parvenir aux premiers emplois par le droit, honteux au théâtre, que donne l'ancienneté; mais de quelle réputation jouira-t-il? Dernier recours opposé à une disette générale, il éprouvera chaque jour avec amertume combien il est insuffisant de satisfaire aux besoins du public, quand on était appelé à lui procurer des plaisirs; il mesurera tristement l'effrayante distance qui sépare la glorieuse profession qu'exercent ses camarades, du trafic journalier auquel il a consacré sa vie. Abandonnant à ses regrets un être trop cruellement puni du triste choix qu'il a fait d'un état auquel la nature ne l'appelait pas, je reviens au sujet qu'une vocation éclairée, une conviction intime de ses dispositions, un examen impartial des moyens qu'il a, une énumération froidement calculée de ceux qu'il doit acquérir, ont affermi dans la résolution de suivre la carrière théâtrale. Je recommanderai d'abord à ce jeune comédien de fuir les écoles de déclamation, et j'appuierai mes conseils de nouvelles réflexions empruntées à mademoiselle Clairon :

« On apprend à danser, à chanter aussi parfaitement que » possible, dit cette savante actrice, parce que ces deux » talens ont des règles, des conventions, que l'être le » plus idiot peut comprendre et pratiquer; mais je ne » connais ni règles ni conventions qui puissent donner » tous les genres de sensibilité qu'il faut indispensable- » ment pour produire un grand comédien; je ne connais » point de règles pour apprendre à penser, à sentir; la » nature seule donne ces moyens, que l'étude, des avis et » l'expérience développent. Les seules écoles possibles et » raisonnables sont les troupes de province; la nécessité » de gagner les appointemens qu'on reçoit, la vanité (utile » ici) de l'emporter sur ses camarades, la crainte du pu- » blic, la mémoire qu'on se forme par des travaux sans » relâche, l'aisance et le maintien qu'on acquiert en se » montrant tous les jours au théâtre, la facilité de former » son oreille à tous les tons, de débrouiller ses idées, en en- » tendant des pièces entières et l'effet qu'elles produisent sur » le public, doivent plus former en six mois que les meil- » leures leçons données dans une chambre par le meilleur » maître de déclamation. C'est à la nature seule qu'il faut » demander de grands sujets dans tous les genres.... Par- » courez les fastes du monde, des sciences, des arts; et, » par le petit nombre de ceux qu'on dit avoir excellé, re- » connaissez qu'il est impossible que le génie se commu- » nique et s'apprenne. » Que me reste-t-il à ajouter à ces éloquentes réflexions pour éloigner les aspirans à l'héritage des Lekain, des Talma, des Clairon, des Duchesnois, de ces établissemens où l'expression des passions les plus vives, les plus emportées, est assujettie à une sorte de *mélopée* aussi monotone que contraire à l'effet théâtral; où le mouvement de la tête ou des bras, dans le jeu muet des affections de l'âme, est en quelque sorte déterminé par un tarif linéaire, indiquant en centimètres l'expression de la joie, de la colère, de l'amour.... ? Baron se montra très-grand partisan de la pantomime compassée, puisqu'il ne permettait pas, dans le geste ordinaire, que les bras s'élevassent

au-dessus de l'œil ; mais il avait du moins le bon esprit d'ajouter : « Si la passion les emporte au-dessus de la tête, laissez-» la faire ; la passion en sait plus que les règles. » On n'a pas seulement à craindre les principes erronés en suivant les écoles de déclamation, un danger plus grave y attend les élèves : c'est l'influence des traditions. On peut, au théâtre, avec l'expérience et les conseils d'une saine critique, rectifier une méthode dont on a reconnu le vice ; mais il est bien difficile d'abandonner certaines habitudes, certains moyens auxquels le naturel de l'acteur s'est quelquefois plié avec peine, et qu'il a cru devoir adopter, parce que ces habitudes ou ces moyens portèrent aux nues un tragédien renommé. Je ne puis trop insister sur la considération la plus importante peut-être à laquelle les débutans puissent s'arrêter : chaque sujet se destinant à la tragédie y apporte certainement des dispositions particulières, qui tiennent à son physique, à son tempérament, à son éducation : il est doué d'*une nature à lui*, qui se montre et se développe dès les premiers pas qu'il fait dans la carrière. Tel est le maître qu'il doit exclusivement écouter, et dont l'expérience seule est appelée à réprimer les erreurs. L'aspirant, pourvu de l'éducation dont je signalerai plus bas les principaux points, possède tout ce qui peut contribuer à ses succès : son âme lui dira comment il est destiné à rendre le dédain, la haine, la fierté ; son cœur lui apprendra par quels ressorts vibreront en lui les cordes délicates de l'amour, de la tendresse paternelle, du respect filial. En un mot, c'est l'étude réfléchie de soi-même qui, dans l'exercice de l'art dramatique, conduit à la plus haute perfection. Non-seulement le tragédien assez mal inspiré pour se livrer à l'imitation servile d'un autre acteur se privera des élémens de succès que son propre naturel promet ; mais tout ce qu'il empruntera d'un naturel étranger sera déplacé en lui. Il est presque impossible que deux individus aient une manière précisément identique de sentir un rôle : or, il serait déjà gauche, pour ne pas dire ridicule, qu'ils l'exprimassent de même, quand leurs moyens physiques seraient à peu près sembla-

bles ; que sera-ce donc si, dans cette expression empruntée, un organe grêle est substitué à une voix forte et sonore? Que sera-ce si des yeux petits ou enfoncés essaient le langage de ce regard auquel la nature accorde le don de révéler les secrets de l'âme? Où sera l'illusion si, dans la marche, dans le mouvement des bras, dans la manière de se draper ou de s'asseoir, l'acteur d'une petite taille s'applique à copier un modèle d'une haute stature? Je ne pense pas qu'on puisse citer un seul tragédien qui ait obtenu de grands succès à l'aide d'une telle imitation : quiconque s'y livre impose des limites à son talent; et je plains celui qui, dans un art libéral, ne se propose pas de surpasser ses devanciers ou ses contemporains... il ne les atteindra jamais. J'ai promis quelques données sur l'instruction préalable des jeunes gens qui se destinent à la profession de comédien ; ce point est débattu depuis long-temps, mais il est loin d'être éclairci. Les uns voudraient qu'on n'abordât la carrière dramatique que revêtu de l'hermine doctorale ; d'autres exigent à peine que l'aspirant sache lire : l'erreur est évidente des deux côtés ; elle l'est cependant moins dans la première opinion que dans la dernière. Une éducation achevée ne peut nuire dans aucune condition de la vie ; elle n'entrave aucun genre de progrès. Le seul désavantage qu'un docteur ès-lettres, par exemple, ait ici sur un sujet ordinaire, c'est qu'il a consacré plusieurs années à acquérir des connaissances qui demeureront sans application. Car ce n'est pas à 20 ou 25 ans qu'un jeune homme se sent entraîné vers la scène ; le goût qui l'y porte se déclare au moment où les passions commencent à se faire sentir en lui : c'est à 15 ou 16 ans qu'il brûle de partager ces applaudissemens, ces glorieuses acclamations qu'il entend prodiguer à nos modernes Roscius. De cette époque les études doivent être appropriées aux projets de l'élève. La grammaire générale, l'histoire, la mythologie, les règles de l'éloquence et de la poésie, sont les parties constitutives qui doivent former le premier degré de cette éducation spéciale ; viennent ensuite l'étude des grands poëtes de tous les temps ; puis la

lecture éclairée des auteurs qui renferment des notions exactes sur le caractère des héros ; tels sont : Hérodote, Thucydide, Diogène Laërte, Plutarque, Tite-Live, Tacite, Polybe, Salluste, Quinte-Curce, et quelques historiens philosophes des temps modernes ; viennent enfin de longues méditations sur les principes de l'art dramatique, enseignés par Aristote, Quintilien et Horace. Si, après tant de lectures, qui ont dû former son intelligence aux mâles beautés de la tragédie, l'aspirant ne se sent pas transporté d'une brûlante admiration, en parcourant les pages de Corneille, de Racine et de Voltaire, qu'il s'arrête, il en est temps encore..... Mais si, doué, tout à la fois, d'un jugement sain, d'une vive imagination et d'un esprit observateur, il sait partager l'enthousiasme de Polyeucte, échauffer son âme à la clémence d'Auguste (1), pâlir à l'aspect de la coupe de Cléopâtre (2), pleurer sur l'autel d'Iphigénie, s'indigner de l'amour incestueux de Phèdre, et frémir au jugement de Brutus, son destin est fixé ; la couronne de Melpomène est suspendue sur sa tête ; il s'élèvera jusqu'à elle ; il ne lui faut plus qu'une persévérante volonté, les conseils, non les leçons, d'un ami sûr, et la justice du public. Mais que le nombre des sujets réunissant toutes les conditions que je viens de signaler est petit ! Combien de jeunes gens, sur la foi d'une vocation trompeuse, se jettent follement dans une carrière dont jamais ils n'apercevront, même de loin, la limite ! Qu'ils sachent, ceux qu'on voit indifféremment saisir la lime ou chausser le cothurne, qu'à peine dix acteurs tragiques des deux sexes ont joui, parmi nous, d'une réputation incontestée.... Je dois ajouter qu'aucun d'eux ne fut sans défaut ; un bref examen suffira pour le prouver. Baron fut le premier acteur français qui parvint à une certaine perfection dans la tragédie ; il était élève de Molière, et l'éducation qu'il avait reçue, jointe à l'habitude du grand monde, que ses relations journalières lui avaient ac-

(1) Cinna, acte 5.

(2) Rodogune, acte 5.

quises, lui donnèrent promptement, au théâtre, cette confiance qui, permettant de hasarder beaucoup, multiplie ainsi les chances de la réussite. Aidé d'un grand amour de son art, d'un esprit étendu et d'un physique superbe, il cessa bientôt de *tâtonner* ses rôles; le premier il s'affranchit de l'esclavage que la mesure et la rime avaient jusqu'alors imposé dans le débit des vers; on lui doit enfin le premier exemple de la vraie imitation théâtrale. Mais on a pu juger par ce que j'ai rapporté plus haut des principes de cet acteur, relativement au geste, que, tout en se faisant une juste idée de l'explosion des passions, il n'avait pas l'habitude de la rendre. Dufrêne eut de plus grandes imperfections encore : « Ce comédien, dit mademoiselle Clairon dans ses Mémoires, était noble, mais jamais terrible; plein de chaleur, mais sans ordre, sans principes, et sans aucun de ces traits qui caractérisent le génie. » Lekain se montra supérieur aux deux tragédiens que je viens de nommer; mais il eut un défaut dont ils avaient été exempts : il ne put jamais jouer avec succès qu'une partie du répertoire. Tous les amateurs qui l'ont connu s'accordent à dire qu'il était médiocre dans Corneille; que la noble simplicité de Racine ne pouvait l'émouvoir, et que Voltaire seul développait toutes les ressources de son talent. Peut-être n'a-t-on pas tenu compte assez scrupuleusement à ce grand acteur des circonstances sous l'empire desquelles il a vécu. Non-seulement il était petit et laid, mais la nature l'avait privé de ces traits qui, nonobstant leur laideur, se prêtent quelquefois à l'expression qu'on veut leur imprimer; sa disgrâce, quant au physique, était complète. Or, les rôles dont la fierté, la grandeur, la noblesse, sont les caractères distinctifs, ne pouvaient lui convenir : en vain la justesse de son débit se faisait-elle admirer, l'illusion du spectateur était nulle devant un acteur dont le visage, à peu près ignoble, formait un contraste choquant avec la dignité du personnage qu'il représentait. Cette explication, qui ne justifie pas entièrement l'inaptitude de Lekain dans les tragédies de Corneille, rend du moins raison du peu d'effet qu'il

produisait dans celles de Racine. Si nous examinons maintenant pourquoi le théâtre de Voltaire convenait à cet artiste, au point de lui faire atteindre le plus haut degré de sublimité, nous trouverons la cause de cette différence dans le genre du poëte : en effet, Voltaire, toujours élégant, toujours abondant en locutions brillantes, en figures majestueuses, en tableaux frappans, tient sans cesse l'acteur en haleine ; les traits de ce dernier, s'il sent profondément, s'animent de plus en plus, et leur mobilité exclut en quelque sorte la laideur. C'est ainsi que Lekain s'était fait un physique artificiel dont il savait tirer un parti tel, que personne, à la fin de sa carrière théâtrale, ne pouvait raisonnablement se plaindre de la sévérité avec laquelle la nature l'avait traité. D'un autre côté, ce tragédien célèbre avait eu primitivement à travailler sans relâche sa voix grêle et peu sonore, pour la rendre propre aux différentes intonations : peu à peu il était parvenu à se procurer un organe factice, qui ne manquait ni de force ni de pathétique ; mais il devait en surveiller les sons avec une scrupuleuse attention. Mes lecteurs sont maintenant à même de réduire à sa juste valeur le reproche que les amateurs difficiles ont fait à Lekain de n'avoir réussi qu'à force d'art. Eh ! comment aurait-il pu réussir autrement ? Sans doute, il n'a pas été parfait ; mais on peut avancer hardiment qu'il l'eût été, si, au lieu d'avoir à combattre continuellement la nature, il eût pu lui demander ces inspirations qu'elle seule peut donner, et qui sont la véritable pierre de touche du talent. Je ne parlerai point de mesdames Champmeslé et Lecouvreur, de qui les grandes qualités ont été mêlées de défauts plus grands encore, et dont l'exemple, déjà loin de nous, ne pourrait, non plus que celui de la sensible Gaussin, être suivi par les tragédiennes de notre époque, qui n'ont certainement rien à envier à ces trois actrices. Il n'en est pas de même de mesdames Dumesnil et Clairon : si la première a quelquefois cherché le succès dans un concours d'effets étranges et réprouvés par le goût, elle a souvent trouvé des in-

spirations sublimes, que personne n'a retrouvées depuis. Avec moins d'ambition, mademoiselle Dumesnil eût été et serait encore l'honneur de la scène française; mais le désir de surpasser toutes les femmes qui avaient, avant elle, professé avec distinction l'art dramatique, lui fit, malgré les conseils de ses amis, adopter un genre colossal, qui l'a perdue. On peut juger par les divers passages des Mémoires de mademoiselle Clairon, rapportés plus haut, jusqu'à quel point elle avait étudié les principes, les ressources et les difficultés de sa profession; aussi était-elle parvenue à une supériorité, à une égalité de talent que doivent encore se proposer pour modèles les sujets les plus distingués du dix-neuvième siècle. Personne ne sut mieux qu'elle raisonner un rôle et l'environner de toutes les convenances théâtrales. Ses savantes recherches ont enrichi la tragédie d'une foule d'effets qui avaient échappé à ses devanciers; on lui doit nommément l'art d'écouter en scène, art précieux qui rend tolérable le silence prolongé d'un personnage que dominent les passions, durant les longs couplets que nos deux grands tragiques ont peut-être trop multipliés. Cependant le talent de mademoiselle Clairon laissa quelque prise à la critique: on lui a reproché d'avoir exclusivement adopté la teinte de certains rôles qu'elle affectionnait; elle était, jusque dans la vie privée, Agrippine, Clytemnestre, Phèdre ou Cléopâtre. Elle recevait avec une sorte de grandeur ses connaissances les plus intimes; et on lui entendait quelquefois demander son manteau de lit avec le ton d'une reine demandant sa couronne. Ce qui n'était qu'un ridicule dans la société devenait au théâtre un défaut réel: l'actrice, en s'identifiant ainsi, même dans ses habitudes domestiques, avec quelques-uns des personnages qu'elle représentait, nuisait nécessairement à la flexibilité de son talent, et le rendait moins propre à cette innombrable variété de nuances que réclame la vérité de l'imitation. En effet, le répertoire de mademoiselle Clairon était circonscrit; toutes les fois qu'elle en sortait, elle n'était plus sembla-

ble à elle-même. — Rendu à cette partie de mon sujet, où j'ai à m'occuper des acteurs qui se sont distingués de 1789 à 1820, je dois signaler d'abord la plus importante amélioration que l'art dramatique ait reçue dans cette période. Lekain avait senti que l'exactitude des costumes était une condition essentielle de l'imitation théâtrale; mais, soit qu'il craignît de trouver le public rebelle à l'innovation qu'il avait en vue, soit qu'il redoutât l'effet des vêtemens antiques sur son physique ingrat, il renonça bientôt à la révolution qu'il avait projetée. Il était réservé à M. Talma d'opérer ce changement, à une époque où l'agitation habituelle de nos esprits devait le faire et le fit en effet accueillir avec empressement. M. Talma parut donc le premier sur la scène avec une toge romaine. « Cette apparition, disent les auteurs d'une Biographie des contemporains, excita la surprise parmi les amateurs habitués aux manteaux de satin, aux culottes jarretées, aux talons rouges, et aux tresses flottantes des héros de la fable et de l'histoire. » Heureusement ces amateurs formaient alors la minorité du public; l'exactitude des costumes fut bientôt admise généralement; et cette admission nécessita une nouvelle étude de la déclamation, à laquelle tous les genres de talens ne furent pas également propres. Larive, sujet distingué de l'ancienne école, avait puisé dans les traditions de l'art tout ce qui pouvait contribuer à faire valoir le beau physique dont il était pourvu; de là ce débit emphatique qu'on lui reprochait avec raison; de là le défaut de sensibilité communicative qui le rendait froid et compassé dans les morceaux qui ne demandent qu'une chaleur modérée. Fallait-il pleurer, il criait; devait-il se livrer à l'emportement, il s'abandonnait à la frénésie; et, sacrifiant ainsi la vérité au désir d'enlever les applaudissemens, il ne séduisait que la multitude. On sent combien de tels moyens devaient être rebelles à l'innovation admise par M. Talma; innovation qui consistait principalement à devenir au théâtre le peintre et l'historien fidèle des héros qu'on y reproduit. M. Larive entrevit toute la difficulté de la tâche

qui lui était imposée; il s'éloigna de la scène, et donna par-là un témoignage authentique de la sagesse et de l'esprit supérieur qui lui ont acquis l'estime générale, comme citoyen. Monvel et M. Saint-Prix furent plus heureux; et, ce qui leur fit beaucoup d'honneur, ils durent le beau succès qu'ils obtinrent à côté du célèbre novateur, aux moyens nouveaux qu'ils surent trouver en eux. La carrière dramatique de Monvel offre cette circonstance, singulièrement honorable, qu'il fut à la fois vainqueur de son physique, qui manquait de noblesse (1), et de sa santé, qui était habituellement mauvaise. Nonobstant la disgrâce de l'un et la faiblesse de l'autre, il parvint à se créer un genre particulier, dont le public saisit promptement le mérite, et qui valut à cet acteur des applaudissemens universels. Monvel se livra à l'étude approfondie de la valeur des mots; il s'appliqua à rendre son débit aussi juste que possible, et poussa plus loin qu'aucun tragédien la savante économie des détails. Du reste, il était doué d'une sensibilité profonde, qui le rendait le plus habile des hommes à combiner les diverses ressources du pathétique. Un fait remarquable dans les fastes dramatiques, c'est que ce tragédien, ne trouvant plus dans ses organes oblitérés la force nécessaire pour jouer certains rôles de son emploi, fit la tentative hardie de substituer une finesse ironique à la vigueur. Cet essai lui réussit parfaitement; et l'on se rappelle encore avec quelle adresse, aidé de ce moyen innové, il récitait le couplet d'Auguste qui finit par ces vers :

Apprends à te connaître et descends en toi-même;
On t'honore dans Rome, on te courtise, on t'aime;
Chacun tremble sous toi, chacun t'offre des vœux;
Ta fortune est bien haut, tu peux ce que tu veux :
Mais tu ferais pitié, même à ceux qu'elle irrite,
Si je t'abandonnais à ton peu de mérite.
Ose me démentir; dis-moi ce que tu vaux;
Conte-moi tes vertus, tes glorieux travaux,

(1) Monvel avait des yeux très-expressifs, dont il tirait un grand parti; le reste de ses traits était peu tragique.

Les rares qualités par où tu m'as dû plaire,
Et tout ce qui t'élève au-dessus du vulgaire.
Ma faveur fait ta gloire, et ton pouvoir en vient;
Elle seule t'élève, et seule te soutient;
C'est elle qu'on adore, et non pas ta personne;
Tu n'as crédit ni rang qu'autant qu'elle t'en donne;
Et pour te faire choir, je n'aurais aujourd'hui
Qu'à retirer la main qui seule est ton appui.
J'aime mieux, toutefois, céder à ton envie;
Règne, si tu le peux, aux dépens de ma vie.
Mais oses-tu penser que les Serviliens,
Les Cosses, les Métels, les Pauls, les Fabiens,
Et tant d'autres enfin de qui les grands courages
Des héros de leur sang sont les vives images,
Quittent le noble orgueil d'un sang si généreux
Jusqu'à pouvoir souffrir que tu règnes sur eux?
Parle, parle, il est temps. . . . . .

Malgré l'avantage d'une taille haute et bien prise, malgré le secours d'un organe éminemment tragique et d'une grande connaissance de la scène, Saint-Prix ne balança jamais la réputation de Monvel. Le grand défaut de cet acteur estimable consistait dans une étrange inégalité de talent : un moment sublime, ou profond, ou terrible, il méritait les plus vives acclamations; l'instant d'après, il retombait, et semblait plongé tout à coup dans une profonde léthargie. On peut cependant citer des rôles entiers qu'il jouait avec une rare perfection : tels sont Mithridate et le grand-maître des Templiers. La manière dont il disait *les Romains*, dans la première de ces tragédies, et le ton d'inspiré qu'il prenait en prononçant *je le savais*, dans la dernière, ne seront peut-être jamais égalés. Après avoir jeté quelques fleurs sur la tombe de mesdames Raucourt et Vestris, après m'être affligé sur la retraite prématurée de madame Talma, que dirais-je de mesdames Volnais, Bourgoin, Paradol et Gros, lorsque j'ai nommé les grandes tragédiennes du dix-huitième siècle? Ces actrices ont toutes eu ou ont encore de beaux rôles, de beaux momens, d'heureuses inspirations; je ne pourrais rien ajouter à cet éloge sans armer ma phrase du sévère *mais* que l'amour-propre redoute, et

dont il me serait également difficile d'éviter l'emploi en examinant le talent de MM. Lafont, Joanny, Michelot, Desmousseaux, Victor, David et Firmin. Il me reste à parler des trois acteurs tragiques que la France, je pourrais dire l'Europe, admire. M. Talma, que j'ai déjà cité comme l'auteur de l'heureuse admission des costumes historiques à la scène, a jugé que si l'histoire devait être consultée pour la régularité du vêtement, elle devait l'être, à plus forte raison, pour arriver à la fidélité de l'imitation, relativement aux caractères. Cet artiste vraiment observateur poussa plus loin ses recherches : il s'attacha à retrouver dans les traditions des arts du dessin, les poses, les habitudes extérieures du corps et la marche des héros qu'il était appelé à représenter. Indépendamment des lectures auxquelles il se livrait pour atteindre ce but entièrement nouveau, il rechercha la société des gens de lettres, des peintres, des statuaires; et les connaissances qu'il acquit auprès d'eux le firent réussir peut-être au delà de ses espérances. Tant de jugemens ont été portés sur le talent de M. Talma, par des hommes supérieurs, que je puis me croire dispensé d'y ajouter le mien; mais, dans la nécessité où je me trouve d'en rapporter un, je choisis celui d'une femme dont l'esprit profond, la pénétration aussi rapide que sûre, et l'exquise sensibilité, sont connus : « Talma, dit madame de Staël, peut être cité » comme un modèle de hardiesse, de mesure, de naturel » et de dignité. Il possède tous les secrets des arts divers; » ses attitudes rappellent les belles statues de l'antiquité. » L'expression de son visage, celle de son regard, doivent être » l'étude de tous les peintres. Il y a dans la voix de cet homme » je ne sais quelle magie qui, dès les premiers accens, réveille » toute la sympathie du cœur. Le charme de la musique, de » la peinture, de la sculpture, de la poésie, et par-dessus tout » du langage de l'âme : voilà ses moyens pour développer » dans celui qui l'écoute toute la puissance des pas- » sions généreuses ou terribles. Quelle connaissance du » cœur humain il montre dans sa manière de concevoir les

» rôles ! Il en est une seconde fois l'auteur, par ses accens » et sa physionomie. » Cependant, pour être juste, je dois compte à mes lecteurs des taches légères que laisse remarquer en lui ce grand acteur. « L'amour, disent les censeurs » difficiles, n'a point assez de feux pour échauffer son âme ; » il est un peu froid dans les rôles où ce sentiment do- » mine. » Peut-être le débit monotone qu'il se fait alors est-il un défaut du genre qu'il a créé ; peut-être aussi ménage-t-il ainsi ses moyens pour les dernières scènes, où sont ordinairement réunis les coups de force et les éclats. Mademoiselle Duchesnois, avec un talent plus flexible, plus expansif que celui de mademoiselle Clairon, rappelle souvent cette célèbre tragédienne ; mais, formée à l'école du naturel, dont les acteurs de notre époque font, avec plus ou moins de succès, le principal ressort de leur jeu, elle est plus vraie qu'aucune des actrices qui l'ont précédée dans la carrière, à l'exception toutefois de madame Talma. L'emploi des reines, où mademoiselle Raucourt montrait trop de rudesse, trop de hauteur et point assez de noblesse, est convenablement rempli par mademoiselle Duchesnois, qui joue avec un succès peut-être supérieur ce qu'on appelle au théâtre *les rôles forts*. On peut inférer de cette circonstance que notre première tragédienne est la principale cause du succès des auteurs contemporains, qui, presque toujours errans dans une sorte de vague d'intentions tragiques, ne parviennent que rarement à tracer des caractères soutenus. Mademoiselle Duchesnois revêt avec une merveilleuse facilité ces nuances indéterminées, et le personnage qui n'était qu'indiqué par le poëte est réellement créé par l'actrice. C'est, je crois, un mérite que peu de comédiens ont eu. Mademoiselle Georges (1), appelée par la beauté sévère de ses traits, par la majesté de sa taille, à représenter les reines,

(1) J'ai rendu à mademoiselle Duchesnois une justice éclatante ; mais je ne puis partager l'enthousiasme de ses panégyristes, jusqu'à la préférer, dans l'emploi des reines, à mademoiselle Georges, que la nature semble avoir créée pour ces rôles.

a senti de bonne heure que ces mêmes avantages s'opposaient à ce que les heureuses dispositions dont elle est douée fussent appliquées à d'autres rôles ; mais elle n'a point, à l'exemple de mademoiselle Raucourt, négligé d'ouvrir son âme aux tendres impressions, que n'excluent point, en effet, la grandeur et la dignité inhérentes au genre qu'elle embrassait. Aussi mademoiselle Georges, qui se montre égale à mademoiselle Raucourt dans Sémiramis, dans Mérope, dans Athalie, lui est-elle supérieure dans Phèdre. Je la trouve admirable lorsqu'elle récite ces vers :

> Dieux ! que ne suis-je assise à l'ombre des forêts !
> Quand pourrai-je, au travers d'une noble poussière,
> Suivre de l'œil un char fuyant dans la carrière?...
> . . . . . .

Dans ces vers, qui peignent bien le trouble et l'agitation de l'épouse de Thésée, tous les feux de l'amour doivent briller dans les yeux de l'actrice.... Ce passage est le cachet du rôle, et mademoiselle Georges l'a bien saisi. Je ne terminerai pas cet article sans soumettre à mes lecteurs quelques réflexions sur l'avenir de l'art dramatique en France. Je suis loin de partager l'opinion des nombreux alarmistes qui nous crient chaque jour que les trois acteurs célèbres dont je viens de parler sont, au théâtre, les derniers des Romains : parmi les jeunes sujets que j'ai seulement nommés, il en est qui autorisent de belles espérances ; croyons qu'elles seront justifiées un jour. Il est malheureusement trop vrai que le talent théâtral meurt avec celui qui l'exerça ; mais je crois avoir prouvé ailleurs qu'une bonne éducation préalable, des lectures choisies, les conseils d'amis éclairés, et le développement du naturel, peuvent, dans tous les temps, former des acteurs. Il est cependant un concours de circonstances qui favorise les progrès des sujets destinés au culte de Melpomène. Il est d'abord indispensable qu'on prenne le mérite seul en considération, soit dans les débuts, soit lorsqu'il

s'agit d'accorder un emploi ; on ne formera jamais d'acteurs distingués tant qu'on admettra, comme un titre suffisant au théâtre, la jolie figure qui procure dans le monde un protecteur à une débutante, ou la recommandation d'un homme en place dont se fait appuyer un débutant. L'intérêt particulier des comédiens n'est pas moins nuisible que la faveur à la conservation du feu sacré, près de s'éteindre parmi nous.... la vénalité est l'ennemie irréconciliable du succès dans tous les arts libéraux. Enfin il s'est glissé à la scène française un abus dont les nouveaux sujets ne peuvent trop se défendre : c'est la déplorable habitude d'exiger des auteurs qu'ils conçoivent des rôles appropriés au genre que les acteurs affectionnent le plus. Cet abus est porté si loin aujourd'hui, que la meilleure production est repoussée sans examen, si, dès les premières scènes, tel ou tel tragédien en crédit reconnaît que la pièce présentée lui imposera le moindre travail. Je me propose de développer, dans l'article *Littérature dramatique*, les inconvéniens d'un tel système d'exclusion ; et je me borne à dire ici qu'on ne doit pas s'attendre à voir s'agrandir la carrière dramatique, si l'on favorise la paresse de ceux qui la parcourent.

DÉCORATIONS DE THÉATRE. *Voyez* Théatre.

DÉCORS et Ornemens d'architecture (Mastic pour les). *Voyez* Mastic.

DÉCORS sur glaces. — Art du peintre décorateur. — *Invention*. — M. Rascalon, *de Paris*. — 1806. — Le jury de l'exposition a *mentionné honorablement* M. Rascalon, comme étant le premier qui ait imaginé de décorer les glaces. Il exécute dessus toutes sortes d'ornemens et d'attributs, soit en or, soit en peinture imitant la mosaïque. (*Bazar français*, *page* 408.) — 1819. — Même *mention* à l'exposition de cette année. *Même ouvrage*, *même page*.

DÉCOUPOIRS. *Voyez* Presse a bascule.

DÉFRICHEMENS (Abus des).—Agriculture.—*Observations nouvelles.* — M. Tessier, *de l'Institut.* — An iv. — L'auteur, distingué par ses nombreux travaux en économie politique, prouve que la fureur des défrichemens a porté des coups infiniment sensibles à l'agriculture. Les propriétaires, aveuglés sur leurs propres intérêts, ont porté la culture jusque sur les montagnes, ont changé les forêts en champs de blé, ont sacrifié des pâturages infiniment utiles, enfin n'ont vu que le rapport du moment. L'auteur fait voir que la France, pays ancien et cultivé, n'a pas beaucoup d'intérêt à favoriser les défrichemens dans la plus grande partie de sol, et qu'elle ne peut être assimilée aux pays neufs, où les bois et les forêts sont trop étendus, et où il est même nécessaire d'abattre et de défricher. Parmi nous, dit M. Tessier, il y a plus d'avantage à améliorer les terres actuellement cultivées, qu'à songer à porter la charrue dans celles où elle n'a pas encore passé : 1°. parce qu'il y a moins de frais à faire et plus de produits à attendre ; 2°. parce que la plupart des terres incultes sont de peu de rapport, et répondraient mal au vœu des laboureurs. Il vaudrait mieux, selon lui, améliorer vingt millions d'arpens rapportant déjà quatre pour un, de manière à leur faire rendre six, que de défricher dix millions d'arpens qui ne rapporteraient que deux. L'enthousiasme des défrichemens, outre la diminution du bois, a causé bien d'autres maux ; on se plaint que tous les pays à coteaux sont ruinés : en effet, les sommets étaient garnis d'arbres ou de broussailles, dont les feuilles se pourissaient et formaient un peu de terre végétale que l'eau des pluies, retenue quelque temps par les racines, entraînait peu à peu vers le bas ; ce qui fertilisait les coteaux. Dans les montagnes dont on a cultivé le sol condamné par la nature à rester en pâture, les terres, délayées par les pluies, les fontes de neige et les orages, sont descendues jusqu'au bas dans les vallées, et par les attérissemens ont obstrué les grands chemins, les rivières, et causé dans les vallées des débordemens funestes. Les gazons des montagnes, les racines

des arbres et les broussailles, qui autrefois donnaient au sol de la fixité, et permettaient aux eaux de couler sans rien emporter avec elles, étant une fois enlevés par la charrue, la pioche ou la bêche, la dégradation des montagnes et le ravage des vallées a dû s'ensuivre, sans que l'agriculture y ait gagné; car la plupart de ces sortes de terres ne rapportent que peu d'années, et ne donnent que des produits momentanés qui ne sont rien, si on les compare à ce qu'on en retirait quand elles servaient à nourrir les bestiaux. Dans les pays de plaine même, sous le prétexte d'établir des communes, on a défriché des terrains qui sont auprès des fermes et nécessaires pour la sortie des bestiaux. Il importerait au gouvernement, en arrêtant provisoirement tout défrichement, de réunir les lumières convenables pour indiquer le degré d'inclinaison des coteaux au delà duquel il est dangereux de défricher. Quelques économistes ont pensé qu'il y aurait peu d'inconvéniens à le permettre au-dessous de trente degrés; mais, suivant l'auteur, trente degrés sont encore bien rapides, et il croit qu'on devrait fixer vingt degrés. On pourrait exiger des propriétaires de nouveaux défrichemens qu'ils établissent des murs de terrasse et qu'ils formassent autour de leurs propriétés des fossés profonds pour conduire l'excédant des eaux dans les vallées. Comme en Toscane, on devrait encore exiger que, préalablement à tout défrichemens, on plantât en bois la partie supérieure. *Institut, an* IV, *sciences phys. et math.*, *t.* 1er, *page* 282.

DÉGLUTITION DE L'AIR. — Physiologie. — *Observations nouvelles.* — M. Hallé, *de l'Institut.* — 1816. — Le mémoire de M. Magendie est une suite naturelle de ceux qu'il a précédemment lus sur le mécanisme du vomissement. Ce physiologiste, dit M. Hallé, avait remarqué, dans ses expériences sur le vomissement, que cette opération était précédée d'efforts pendant lesquels l'estomac se gonflait immédiatement après un mouvement de déglutition exécuté par l'animal, et que ce phénomène précédait le vomis-

sement. Ces efforts lui parurent être les mêmes que ceux qui accompagnent les nausées que l'on éprouve communément avant de vomir, et il présuma dès lors qu'il se faisait dans ce moment une déglutition d'air qui était évidemment la cause de la dilatation de l'estomac, observée constamment dans ces circonstances. Ces considérations semblaient présenter ce phénomène comme une des conditions à l'aide desquelles s'opère le vomissement ; et outre cela, il se ralliait encore à un assez grand nombre d'autres observations non moins intéressantes qui accompagnent diverses opérations de l'économie animale. Plusieurs physiologistes avaient essayé avec succès d'exécuter eux-mêmes la déglutition de l'air, et s'en étaient servis pour se provoquer à vomir : c'est ce qu'avait fait, peut être le premier, M. Gosse, de Genève. Plusieurs autres, et M. Magendie lui-même, avaient fait des tentatives semblables, et la plupart avaient remarqué que cette déglutition amenait des nausées et tourmentait l'estomac jusqu'à ce qu'il se fût débarrassé par le vomissement. Depuis, un jeune homme, pour se soustraire à la conscription, a donné l'exemple de cette faculté portée au point non-seulement de distendre l'estomac, mais d'étendre cette distension jusqu'aux intestins, de manière à simuler une tympanite, avec un état d'angoisse qui présentait l'aspect d'une maladie très-grave. Il se débarrassait ensuite de l'air qu'il avait ainsi accumulé par les éructations, et en partie par les voies inférieures. Plusieurs maladies présentent des phénomènes analogues : on a vu des alternatives de déglutition semblables et d'éructations dans des affections hystériques ; la tuméfaction de la région épigastrique par des vents et des éructations pareilles aux éructations hystériques, sont très-communes dans les maladies hypocondriaques, et j'en ai un exemple sous les yeux, dit M. Hallé, dans un gonflement d'estomac suivi d'un torrent d'éructations se réitérant avec une impétuosité remarquable. Les sympathies connues de la gorge avec l'estomac, de l'un et de l'autre avec l'utérus et avec le centre nerveux épigastrique ou cœliaque, paraissent être en effet une source de flatu-

lences très-communes dans un grand nombre de maladies, soit des voies alimentaires, soit nerveuses et spasmodiques. Les expériences que M. Magendie a faites sur les animaux lui ont montré ce qu'il cherchait avec toute l'évidence qu'il pouvait désirer. M. Hallé ayant répété avec lui les expériences dont ce dernier a annoncé les résultats dans son mémoire, a remarqué que les vomissmens se provoquent aisément chez les animaux, soit en excitant la surface extérieure de l'estomac, mis à nu, soit en injectant dans les veines un liquide chargé d'un vomitif, tel que le *tartrite de potasse et d'antimoine*. Ces deux procédés ont l'avantage de ne point agir immédiatement sur les organes de la déglutition, et de les laisser obéir exclusivement aux mouvemens naturels qui entraînent ces parties, lorsque l'estomac vient à être provoqué au vomissement, par des causes qui seraient propres à le déterminer, si les organes qui l'exécutent étaient dans toute leur intégrité. La veine jugulaire d'un chien a été mise à découvert du côté droit, et on l'a étreinte au milieu du cou avec une ligature. Outre cela, on a incisé les tégumens du ventre, et on a mis à découvert les intestins, qu'on a écartés pour dégager l'estomac dans lequel étaient quelques os que l'animal avait mâchés et avalés avant l'expérience. En touchant et pressant l'estomac à sa surface péritonéale et vers sa grande courbure, on a remarqué qu'il se gonflait et se remplissait d'air. On a vu en même temps que l'animal faisait des mouvemens de déglutition précédés d'un mouvement de tête en avant, semblables à ceux qu'on fait dans les efforts qui accompagnent les nausées. En examinant ces efforts, on a remarqué qu'ils s'exécutaient ainsi : le larynx ou le nœud de la gorge se portait en avant, en s'éloignant de la colonne vertébrale, puis était entraîné en avant et en haut vers la mâchoire, puis enfin était retiré en arrière pour reprendre sa place primitive. En même temps l'animal portait le cou en avant comme pour aider ses mouvemens. Il s'efforçait aussi d'ouvrir la gueule, que l'on avait muselée avec un lien. Pendant ces mouvemens sensibles à la vue, l'estomac se dilatait et se remplissait d'air que l'on

faisait ensuite sortir par la bouche, en comprimant l'estomac ainsi distendu; on trouva alors auprès de l'animal une partie des alimens qu'il avait avalés avant l'expérience. L'exécution de ces mouvemens a bien évidemment pour effet de dilater le pharynx et la partie supérieure de l'œsophage, et d'augmenter par-là le volume d'air que cette capacité peut contenir, de la retenir ensuite et de l'empêcher de s'échapper en avant, en portant la base de la langue sur le palais, fermant en même temps les fosses nasales par le voile du palais relevé en arrière, et le larynx par l'application de l'épiglotte, et par l'air retenu alors dans les voies aériennes. Il se forme ainsi, sans autre issue que l'œsophage, une cavité dans laquelle l'air se trouve enfermé; cette cavité se contracte, exécute en même temps un mouvement en arrière, et pousse l'air qu'elle contient dans le tube œsophagien, de la même manière qu'elle y porte toutes les substances qui obéissent au mouvement de la déglutition. On a ensuite injecté dans la jugulaire, au-dessous de la ligature, une dissolution de douze grains environ de tartrite de potasse et d'antimoine; il ne s'est pas écoulé plus de deux minutes avant que les mouvemens produits et les nausées se soient manifestés. Alors l'estomac s'est gonflé sensiblement, et s'est rempli d'air que l'on faisait ressortir en le pressant. Il est donc naturel de conclure de ces expériences que les mouvemens qui accompagnent les nausées, et qui précèdent l'action expulsive des vomissemens, sont des mouvemens de déglutition par lesquels une quantité assez considérable d'air est portée dans l'estomac; que cette introduction devient une condition favorable à l'exécution du vomissement qu'elle y dispose par elle-même, et, à ce qu'il paraît, indépendamment même des causes irritantes qui peuvent le provoquer d'ailleurs, ainsi que l'expérience de M. Gosse et de plusieurs autres le démontre assez évidemment; que cette déglutition de l'air est un phénomène qui se reproduit encore dans plusieurs autres circonstances, même sans être suivi de vomissement; que c'est probablement lui qu'on observe dans les maladies

spasmodiques, surtout hystériques et hypocondriaques, où la gorge est si souvent tourmentée de spasmes sympathiques suivis de borborygmes, d'éructations, de gonflemens singuliers du col et de la région épigastrique ; que par conséquent le phénomène analysé et développé par les expériences de M. Magendie intéresse, sous plusieurs rapports, l'étude de l'économie animale et celle des maladies. *Société philomathique*, 1816, *page* 46.

DÉGOUDRONNOIR. — ÉCONOMIE INDUSTRIELLE. — *Invention.* — M. A. JULLIEN, *de Paris.* — 1814. — Cet instrument sert à enlever le goudron qui reste attaché au col des bouteilles qu'on a vidées ; il est en acier trempé, et se compose de deux mâchoires dentées, réunies en forme de tenailles, entre lesquelles on introduit le col de la bouteille ; l'on imprime à l'instrument un mouvement circulaire, et le goudron tombe aussitôt. Pour dégoudronner cent bouteilles avec une lame de couteau, il faut travailler deux ou trois heures : on fait la même opération en moins d'une demi-heure à l'aide du dégoudronnoir. *Manuel du sommelier*, *troisième édition*, *page* 318.

DÉGRAS, ou Matière à corroyer. (Sa composition.) — CHIMIE. — *Découverte.* — M. SEGUIN. — AN XIII. — Cette matière est employée dans la corroierie pour donner de la souplesse aux cuirs et pour les rendre imperméables. On en connaît deux espèces dans le commerce, celui de pays et celui de Niort. Le premier est un produit immédiat du chamoisage des peaux. Lorsqu'elles sont débourrées et défleurées, on les imprègne d'huile dont on enlève l'excès par la potasse en liqueur ; il en résulte une dissolution qui contient non-seulement du savon, mais encore de la gélatine. c'est cette dissolution qui, évaporée à siccité, donne pour résidu le dégras de pays. A Niort, on la décompose par l'acide sulfurique ; on en précipite le dégras qui porte le nom de cette ville. D'après l'analyse de M. Seguin, celui-ci n'est que de l'huile oxigénée, tandis que l'autre est composé de savon et de gélatine ; et en effet, ce savant est parvenu à

donner à de l'huile de poisson toutes les propriétés du dégras de Niort ; et en en faisant bouillir, pendant cinq minutes, une livre avec une *demi-once* d'acide nitrique à 25 degrés, il a observé que, dans cette opération, il ne se dégageait aucun gaz ; qu'il se formait de l'eau et du nitrate d'ammoniaque ; il en a conclu que l'huile s'oxigénait, non pas en absorbant l'oxigène de l'acide nitrique, mais en lui cédant une partie de l'hydrogène qui entre dans sa composition. Ces résultats sont d'autant plus intéressans, que le dégras de Niort étant beaucoup plus estimé que celui de pays, les corroyeurs qui jusqu'ici (An XIII) n'ont pu, à cause de sa rareté, s'en procurer qu'à grand prix, textuellement pourront désormais en fabriquer à peu de frais autant qu'ils en désireront, en suivant le procédé qui vient d'être exposé. *Rapport du 3 messidor an* XII *à la classe des sciences physiques et mathématiques de l'Institut. Société philomathique, an* XIII, *bull.* 92, *pag.* 251. *Moniteur, même année, page* 1139.

DELESSERIA. — Botanique. — *Observations nouvelles.* — M. Lamouroux. — 1813. — Ce genre, nombreux en espèces, appartient à l'ordre des floridées ; ses tubercules sont ronds, ordinairement comprimés, un peu gigartins, innés, sessiles ou pédoncules, situés sur les nervures, les rameaux, le bord des feuilles, ou épars sur leur surface. Si l'on pouvait étudier facilement l'organisation des delesseries, il serait facile de trouver dans les modifications qu'elles présentent des caractères pour déterminer les genres ; ce qui paraît impossible, en ce que les différences qui existent sont aussi difficiles à définir qu'à apercevoir. Les tubercules varient dans leur grandeur et leur situation beaucoup plus que dans leur forme. Dans beaucoup d'espèces on trouve la double fructification ; quelques-unes n'ont jamais de tubercules, et les capsules sont éparses sous l'épiderme. Plusieurs offrent des excroissances tuberculifères très-nombreuses, et couvrant quelquefois les deux surfaces des feuilles. La couleur des délesseries varie

beaucoup ; plus l'organisation est délicate, plus cette couleur est brillante, et plus elle multiplie ses nuances ou s'altère avec facilité. Dans les espèces d'une substance épaisse et charnue les couleurs sont ternes, et résistent long-temps à l'action des fluides atmosphériques. En général elles offrent toutes les nuances, depuis le rose et l'écarlate le plus vif jusqu'au brun foncé, en passant par le jaune, le vert, le violet et le pourpre. Jamais ces plantes ne sont olivâtres, jamais elles ne deviennent noires par leur exposition à l'air ou à la lumière ; elles s'altèrent promptement lorsqu'elles sont en contact avec certaines fucacées. La majeure partie des delesseries habite les lieux que les marées ne découvrent jamais ; souvent parasites, elles ornent les tiges des grands laminaires ; quelques-unes se plaisent dans les lieux les plus exposés à la fureur des vagues, tandis que d'autres sont arrachées, et deviennent le jouet des flots aussitôt qu'elles perdent leur abri ordinaire. Elles varient suivant la nature du corps auquel elles sont fixées ; le climat, l'exposition, la profondeur, le voisinage des eaux douces, celui même de certaines thalassiophytes, influent sur elles, et occasionent cette prodigieuse quantité de variétés que l'on observe dans quelques delesseries, ainsi que dans plusieurs autres floridées. La durée de la vie des delesseries n'est pas bien connue ; M. Lamouroux doute qu'il en existe de vivaces ; il les croit presque toutes annuelles et très-peu bisannuelles. On retire de ces plantes des alimens variés, des remèdes, des fourrages pour les animaux domestiques, des matières colorantes, des cosmétiques, etc. Ce botaniste divise ce genre en trois sections, d'après la présence ou l'absence des nervures, ou leur forme. La première section comprend les delesseries qui ont les feuilles pourvues d'une seule nervure longitudinale simple ou divisée. Dans la seconde sont celles dont les nervures longitudinales se fondent dans la substance des feuilles. La troisième section comprend celles qui n'ont point de nervures. *Annales du Muséum d'histoire naturelle*, 1813, *tome* 20, *page* 122.

DELPHINUS GLOBICEPS. — Zoologie. — *Observations nouvelles.* — M. Cuvier, *de l'Institut.* — 1812. — Le 7 janvier, des pêcheurs de Paimpol aperçurent une troupe nombreuse de cétacées à l'eau que ces animaux faisaient jaillir de leurs évents. Un d'entre eux s'étant échoué, poussa des cris qui attirèrent les autres, et les firent échouer aussi au nombre de soixante-dix. La plupart des femelles étaient adultes; sept mâles les accompagnaient, et elles paraissaient voyager en famille avec leurs petits, qui étaient au nombre de douze. Ceux-ci tétaient encore, à en juger par le lait contenu dans les mamelles des femelles: ce lait était d'un blanc bleuâtre. Les longs mugissemens que poussaient les individus adultes ne sortaient point de la bouche, mais par le trou de l'évent. Le mâle le plus grand avait six mètres de long, deux de circonférence, et pesait deux mille cinq cents kilogrammes. La plus grande femelle avait plus de sept mètres, et plus de trois de circonférence; ses nageoires pectorales avaient plus d'un mètre et demi. Les petits avaient deux mètres environ. Les adultes avaient de dix-huit à vingt-six dents coniques à chaque mâchoire. La couleur de ces cétacées était d'un gris noirâtre. Leur forme générale était celle des dauphins, mais ils paraissaient se distinguer des espèces connues par leur museau en bourrelet et leurs nageoires. Dans l'analogie qu'en a donnée M. Cuvier, il leur a imposé le nom de *delphinus dubius*, dans le troisième sous-genre de son travail sur cette espèce. La splanchnologie a fourni à ce savant naturaliste l'occasion de rectifier des idées peu exactes sur l'anatomie générale de ce cétacée. Une certaine cavité qu'il a observée sur une tête mutilée de dauphin lui avait paru communiquer avec les narines, et pouvait servir de siége au sens de l'odorat; elle n'était effectivement qu'un très-grand sinus qui sert probablement à recevoir le sang quand l'animal plonge trop long-temps. Ainsi les conjectures sur l'odorat dans les dauphins n'ont plus de fondement, et l'on doit avouer que l'on ignore comment ils exercent ce sens. *Annales du Muséum d'histoire natu-*

relle, 1812, *tome* 19, *page* 1re. *Moniteur*, 1812, *page* 614.

DENDERAH (Antiquités du village de).—Archéographie. — *Observations nouvelles*. — MM. Jollois et Devilliers.—An VII.—Ce village est situé sur la droite du Nil, à un quart de lieue environ des bords de ce fleuve ; il n'offre rien de remarquable que la quantité de dattiers dont il est environné, et parmi lesquels se trouve le *doum*. Ces plantations donnent à Denderah un aspect assez agréable ; c'est au reste un village très-peu considérable, et formé seulement de misérables cahutes construites en terre. Il est impossible de ne point reconnaître dans sa dénomination l'ancien nom de *Tintyra* ou *Tintyris*, dont les magnifiques restes subsistent à trois mille mètres de là, vers l'ouest. Cette seule analogie de nom suffirait pour indiquer l'emplacement de la ville égyptienne, quand d'ailleurs toutes les incertitudes ne seraient pas entièrement levées par l'existence des monumens que nous allons décrire. Les décombres de *Tintyris* occupent un espace de dix-sept cents mètres dans leur plus grande longueur, et de huit cents mètres dans leur plus grande largeur : leur contour peut être évalué à quatre mille mètres environ. On y remarque des monticules fort élevés, que l'on exploite aujourd'hui pour la culture des terres qui produisent le *dourah*, et où l'on trouve des médailles, des vases, des amulettes et des lampes antiques. Le premier monument que l'on rencontre en arrivant sous les ruines de *Tentyris*, du côté du nord, est un petit édifice de forme rectangulaire, dont l'axe se trouve à peu près dans la direction du nord-sud. Il a seize mètres de longueur et onze mètres et demi de largeur. Ce temple est composé de quatorze colonnes, dont six subsistent dans leur entier ; les autres n'existent que jusqu'à la hauteur de l'entre-colonnement. Deux portes, l'une au nord, l'autre au sud, donnaient entrée dans l'édifice. Les deux colonnes contre lesquelles celle du nord est appuyée sont entières ; mais il ne reste qu'une seule des deux colonnes qui ornaient la porte du sud ; l'autre est

abattue, et ses débris sont épars sur les décombres. Ce temple a plutôt l'air de n'avoir point été achevé que de tomber en ruine; il est maintenant à jour, et paraît n'avoir jamais été découvert. En avançant cent mètres dans la direction nord-sud, on se trouve sous la porte du nord. Elle est de l'effet le plus imposant, et enfoncée en partie sous les décombres, ainsi que tous les autres édifices dont nous avons encore à parler. Cette porte est construite en grès d'un grain très-fin, assez compacte pour se prêter aux petits détails de la sculpture, et d'une couleur jaunâtre. Elle est décorée avec un luxe et une perfection de travail qu'on ne remarque nulle part, si ce n'est dans les autres édifices de Denderah. Ces sculptures, qui sont enrichies d'inscriptions hiéroglyphiques, représentent des offrandes adressées particulièrement à Isis et à Osiris, tantôt à tête d'épervier, tantôt à tête humaine. A trente mètres à l'ouest de la porte du nord, on aperçoit la sommité d'un édifice qui paraît presque entièrement enfoui sous les décombres. C'est un temple périptère, à peu près semblable au *Typhonium* d'Edfou. Quoique la partie antérieure de cet édifice n'existe plus, cependant il subsiste encore en avant une colonne qui ne permet pas de douter que la façade ne fût composée, comme le Typhonium d'Edfou, de deux colonnes avec des antes surmontés d'un entablement. Les intervalles étaient remplis par une porte et des murs d'entre-colonnement. Le Typhonium de Denderah a trente-quatre mètres de longueur et dix-huit mètres de largeur; il est entouré d'une galerie ornée, sur chacun des côtés, de neuf colonnes, et sur la face postérieure, de quatre toutes réunies entre elles et avec les antes des angles par des murs d'entre-colonnement. La largeur de cette galerie est de deux mètres. Les colonnes ont la forme légèrement conique; elles sont couronnées de chapiteaux ornés de tiges de lotus et de feuilles de plantes indigènes. Au-dessus des chapiteaux sont des dés d'un mètre de hauteur, qui offrent chacun un Typhon enveloppé de fleurs de lotus, et au-dessus des dés règne un entablement formé d'une architrave et

d'une corniche chargées de peintures et de sculptures. Les murs extérieurs du temple, à l'exception de la corniche et de la frise, sont sans ornemens. Le plafond de la galerie est aussi entièrement nu. On peut entrer dans le temple par une porte de deux mètres d'ouverture, couronnée d'une corniche au milieu de laquelle est un globe ailé. La première pièce est aujourd'hui découverte : cependant on ne peut douter qu'elle n'ait eu un plafond, quoiqu'il n'en reste plus de vestiges. A droite de cette première pièce se trouve un escalier à cage rectangulaire, dont les marches sont très-douces à monter; il est éclairé par des soupiraux qui débouchent sous la galerie. A gauche, deux petites pièces obscures, communiquant l'une à l'autre, paraissent n'avoir point été terminées, puisqu'elles sont entièrement dépourvues de sculptures. On passe de là dans une salle oblongue qui est en quelque sorte le vestibule du sanctuaire, où l'on entre immédiatement après; les parois des murs sont couvertes de sculptures représentant des sacrifices et des offrandes, comme on voit dans tous les temples de l'Égypte. Aux angles du fond du vestibule sont pratiquées deux portes qui conduisent dans des couloirs environnant le sanctuaire. La porte par laquelle on entre dans le sanctuaire a deux mètres soixante-huit centimètres de largeur; et comme aux deux angles de son plafond sont des entailles destinées à recevoir des morceaux de métal, ou de pierre dure, dans lesquels tournaient les gonds, on peut présumer que cette porte était à deux vantaux. Tous les bas-reliefs du Typhonium de Denderah sont relatifs à la naissance et à l'éducation d'Harpocrate ou d'Horus. En sortant de ce temple, et en traversant, dans la direction de son axe, l'espace renfermé dans l'enceinte de briques, on trouve, à peu de distance, des restes de contructions qui appartiennent à un autre monument : ce qui subsiste encore de ce dernier édifice fait présumer qu'il devait avoir une assez grande étendue, et qu'il était formé de pilastres et de colonnes. Les auteurs passent ensuite à la description du grand temple, et à l'examen de son aspect

extérieur. A cent mètres de la porte du nord, disent-ils, on trouve le grand temple qui présente l'aspect le plus imposant et le plus magnifique, par la noble simplicité de ses formes, ainsi que des grandes et belles lignes de son architecture, composée de six colonnes placées de front sur une même ligne. La masse générale offre la forme d'un T; elle se compose de deux parties bien distinctes, enchâssées pour ainsi dire l'une dans l'autre. La longueur totale de l'édifice est de quatre-vingt-un mètres sur une façade de quarante-deux. La hauteur totale du portique est de dix-huit mètres; celle du reste du temple est moindre de cinq mètres environ. Les faces latérales et postérieures du temple sont couvertes de sculptures d'un fini précieux, que l'on peut, sans exagération, regarder comme le plus haut point de la perfection de l'art égyptien. De chacune des faces latérales sortent trois figures de lion, à moitié corps, reposant sur deux socles en saillie l'un sur l'autre, et ornés de sculptures. Entre leurs pates étendues en avant se trouve pratiqué, dans l'épaisseur de la muraille, un petit conduit ou goulot pour l'écoulement des eaux. Deux lions pareils ornent la face postérieure du temple. Ce monument paraît avoir été spécialement consacré au culte d'Isis, dont la figure et les attributs se trouvent répétés sur tous les endroits apparens. On remarque au milieu de l'architrave un masque colossal d'Isis; il repose sur une coupe élégamment décorée. La tête de la divinité est surmontée d'un temple, au milieu duquel se trouve un bonnet symbolique formé d'un disque enveloppé par des cornes. De chaque côté de ce masque sont Osiris à tête d'épervier, et Isis, assises toutes deux sur des trônes richement sculptés et posés sur une estrade. Trente-une figures s'avancent vers elles, les unes portant des offrandes, les autres dans l'attitude de l'adoration. L'ouverture du portique, qui est construit, ainsi que le reste du temple, en grès, est de cinq mètres: les chambranles sont appuyés sur les colonnes; la porte était de bois ou de bronze, à deux vantaux; le couronnement de la porte est en beau

granit gris, afin de pouvoir résister au mouvement des tourillons. Les sculptures, sur ce granit, sont exécutées avec encore plus de finesse que sur le grès. L'intérieur et l'extérieur du temple ont été peints, mais le temps et les hommes ont fait disparaître, principalement au dehors, la majeure partie de la peinture. Les ornemens du plafond ne le cèdent en rien aux sculptures des autres parties, et ils sont spécialement consacrés à l'astronomie. Les soffites sont ornés de sculptures qui se détachent sur un fond bleu parsemé d'étoiles d'un jaune d'or. Presque tout le reste du plafond est noirci, probablement par la fumée des flambeaux qu'on allumait dans le temple. La troisième partie des soffites offre les figures du zodiaque. Le lion est la première de toutes dans le soffite de droite. Sa marche paraît indiquer qu'il va sortir du temple, et il semble entraîner tous les autres personnages qui viennent à sa suite. Une femme armée d'un fouet tient sa queue; elle est suivie d'une autre femme dont le plafond dégradé n'offre plus que la tête ou les épaules; elle paraît porter un enfant. Dans un cadre rectangulaire est enfermé un serpent dont les replis tortueux forment quatre anneaux. Six femmes viennent à sa suite, et l'une d'elles tient à la main un épi de blé; c'est la vierge céleste. Tous les personnages ont des masques humains, à l'exception d'un seul qui a un masque de taureau, et qui suit immédiatement la vierge. La balance occupe à peu près le milieu de la longueur du soffite. Entre les deux plateaux se trouve un disque posé sur une échancrure, et au milieu duquel on voit Harpocrate, dieu du silence, qui semble caractériser ici l'astre de la nuit. A côté du plateau de gauche, un autre disque renferme un homme debout dans l'action de marcher; c'était sans doute un emblème relatif au cours du soleil. Le scorpion est posé un peu obliquement sur la largeur du soffite; il est précédé de deux femmes, dont l'une a un masque d'épervier, et d'une figure de Nephté, portant dans ses mains deux vases fermés, emblème sans doute du fleuve avant l'inondation. Après le scorpion on voit deux femmes de-

bout en avant du centaure ou sagittaire, moitié homme, moitié cheval, ayant deux têtes, l'une de lion, l'autre d'homme, et étant dans l'action de lancer une flèche : deux ailes sont adaptées au corps du cheval, au-dessus duquel est perché un épervier, dont la tête est surmontée d'un bonnet symbolique. Le capricorne à tête de chevreau et à corps de poisson, occupe l'extrémité de la bande zodiacale, qui est terminée par une femme portant à la main un sceptre à tête de lévrier. Entre le capricorne et le sagittaire, on voit un groupe de quatre figures, où l'on remarque un bœuf qui n'a pas de jambes de devant, et dont les deux de derrière sont tenues enchaînées par une figure typhonienne. Un personnage à tête d'épervier, placé au devant du bœuf, est armé d'une pique qu'il est prêt à enfoncer dans la tête de l'animal. Une femme près de laquelle on voit un oiseau à tête de bœuf est le quatrième personnage de cette scène remarquable. Les six autres signes se trouvent sur le soffite extrême à gauche, et ils se dirigent vers le fond du temple pour marcher à la suite des figures du soffite extrême de droite. Le signe le plus près du fond est le verseau, représenté par un homme couronné de lotus et tenant dans ses mains des vases d'où l'eau s'échappe. On remarque ensuite les poissons, placés de chaque côté d'un bassin rectangulaire. Le troisième signe est le belier dans l'action de courir et de s'élancer; il a la tête tournée en arrière, et marche cependant dans le même sens des autres figures. Ainsi que pour les précédens, deux femmes, ayant une étoile sur la tête, annoncent le signe qui doit suivre; c'est le taureau, animal furieux qui court tête baissée et semble vouloir menacer de ses cornes; sa queue frappe l'air et est redressée au-dessus de sa croupe, il a sur le dos un gros disque, bordé à sa partie inférieure d'une espèce de croissant. Les gémeaux sont représentés par un homme et une femme qui se regardent et se donnent la main : la femme a un masque de lion; l'homme est vêtu d'un habit court et serré, et sa coiffure est surmontée d'une plume. Un soleil lançant des rayons

sur une figure d'Isis placée au-dessus d'un temple, occupe ensuite presque toute la largeur du soffite. Vient après le cancer, le dernier des douze signes du zodiaque. Après une infinité de difficultés causées par les décombres qui obstruent presque entièrement les passages, MM. Jollois et Devillers pénétrèrent dans le sanctuaire dont l'entrée, disent-ils, offre une architecture d'une beauté mâle et un ensemble tel qu'ils n'ont rien vu de plus grand, de plus sagement conçu et de plus magnifique. Le sanctuaire a dix mètres soixante-deux centimètres de long, cinq mètres soixante-sept centimètres de large, et huit mètres quarante-trois centimètres de haut; ses parois offrent des sculptures où l'on remarque principalement des châsses portées sur des barques. Son sol a été en partie creusé, et l'on aperçoit près du mur du fond une ouverture par laquelle on peut se glisser dans une sorte de cave, qui paraît occuper toute l'étendue du sanctuaire. Des conduits secrets, mais obstrués, sont pratiqués dans les murs latéraux. Pour parvenir sur les terrasses et dans les appartemens supérieurs, MM. Jollois et Devillers trouvèrent un escalier tournant dont les marches peu élevées offraient une grande facilité. Après avoir parcouru diverses salles et terrasses, autant que le permettait l'état de dégradation et d'obstruement provoqué par les constructions modernes élevées sur le temple, où les barbares avaient jadis un village, ils parvinrent à la salle où se trouvait le zodiaque circulaire. Ce monument astronomique fut découvert par le général Desaix, qui le premier le montra aux officiers de son armée. A la première vue on y distingue les douze signes marchant les uns à la suite des autres; leur disposition en spirale ne laisse aucun doute sur leur direction, et le lion y indique le chef des signes. L'espace circonscrit par les signes contient un grand nombre de figures qui par leur position sont relatives aux constellations, et sont elles-mêmes des constellations extra-zodiacales. Parmi le grand nombre de figures qui remplissent ce planisphère, on en trouve beaucoup d'analogues ou même de tout-à-fait sem-

blables à celles des frises astronomiques d'Edfou, d'Esné, et surtout du portail de Denderah. Le planisphère est porté par quatre groupes de deux hommes à tête d'épervier, et par quatre figures de femmes debout, qui se succèdent alternativement. Toutes les parois de la pièce qui renferme ces sculptures précieuses, et notamment le plafond, sont noircies par la fumée des flambeaux, en sorte que l'on n'aperçoit plus nulle part les couleurs dont elles ont été recouvertes. Derrière le grand temple de Denderah, à la distance de douze mètres environ, se trouve l'édifice du sud, composé seulement de quatre pièces. Le mur latéral de l'ouest et une partie du mur de face sont en ruine. La forme de ce petit temple est presque carrée, l'une de ses dimensions, qui est de onze mètres, n'étant inférieure à l'autre que de soixante-dix centimètres. La première pièce ne paraît avoir été qu'une sorte de vestibule de huit mètres et demi de long, et de deux mètres un tiers de large. La porte qui y conduit est surmontée d'une corniche ornée d'un globe ailé. Le fond de ce vestibule est percé de trois portes dont les deux extrêmes donnent entrée dans deux couloirs de cinq mètres quarante centimètres de long, et d'un mètre trente centimètres de large; la porte du milieu mène à la porte principale : c'était sans doute le sanctuaire du temple, sa largeur est de trois mètres soixante-quinze centimètres, et sa longueur est égale à celle des couloirs; son entablement, outre l'architrave et la corniche, a un couronnement d'ubœus; les deux portes latérales n'ont qu'un simple encadrement. Ce monument est couvert de sculptures dans le genre de celles du grand temple, lesquelles induisent à croire que l'édifice était consacré à Horus et à Isis, en raison de la multiplicité des représentations de ces divinités parmi les sculptures dont les murs sont couverts. L'air de fraîcheur des monumens de Denderah, l'exécution précieuse des sculptures qui les décorent, le dessin en quelque sorte correct et gracieux des figures, font présumer aux auteurs que ces ouvrages doivent être d'une époque où l'art, tel que les Égyptiens l'ont

conçu, était arrivé chez eux au plus haut degré de perfection. Ils ont remarqué que dans la Thébaïde supérieure, le sol de quelques monumens, qui, à l'époque de leur construction primitive, était certainement élevé au-dessus de la plaine environnante, se trouve maintenant à son niveau, tandis que le socle ou soubassement du grand temple de Denderah, d'après les nivellemens faits avec soin, est encore de quatre mètres cinquante-sept centimètres au-dessus de la surface du terrain qui l'entoure. Ces faits semblent annoncer que les temples de Denderah ont une antiquité relativement moindre que celle des édifices de la Haute-Thébaïde. *Description de l'Égypte, tome deuxième, troisième livraison, page* 1.

DENDERAH (Petit zodiaque de). — Archéographie. — *Observations nouvelles.* — M. Jomard. — An vii. — Ce savant a remarqué au petit zodiaque de Denderah, dans la zone qui environne le planisphère, deux hiéroglyphes complexes, isolés, placés à cent quatre-vingt degrés juste l'un de l'autre, et qui sont, dans toute cette zone, les seuls caractères de cette espèce que l'on voie. Le diamètre qui passe par ces deux points coupe le *taureau* et le *scorpion*. Comme ces deux constellations répondent aux équinoxes dans ce planisphère, comme la ligne qui joint les deux signes hiéroglyphiques passe juste par le centre, et qu'ils sont figurés là manifestement pour déterminer la ligne et les constellations équinoxiales, M. Jomard en a conclu qu'ils devaient avoir nécessairement dans leur composition quelque rapport avec les phénomènes et les circonstances de l'équinoxe. En effet, au premier abord on découvre une forme commune à ces deux figures, et dans chacune d'elles un attribut particulier. Il est donc naturel de penser que cette forme commune est aussi le symbole commun des deux équinoxes, et que les deux attributs désignent en propre l'un l'équinoxe du printemps, l'autre l'équinoxe d'automne. La partie commune à ces deux hiéroglyphes offre d'une manière frappante la forme générale et essentielle

d'une balance, qui consiste dans le fléau et dans les bras. M. Jomard regarde comme certain que cette forme est adaptée à la représentation des équinoxes, parce qu'elle est de nature à indiquer l'égalité des jours et des nuits; ce qui est le propre de la balance astronomique dans le zodiaque. Dans les représentations vulgaires des figures du zodiaque, on a coutume de donner à la balance précisément une forme très-analogue à celle qui vient d'être signalée : elle s'est conservée depuis les premiers temps; on la voit dans tous les almanachs d'Europe, et les astronomes en font encore usage. M. Jomard prétend que la balance a de la relation avec l'idée de l'égalité, en ce que la première a été imitée de l'attitude et de l'action d'un homme qui pèse, les bras étendus. Quand on veut s'assurer de l'égalité de deux poids, ajoute-t-il, l'on ne fait pas autrement que d'étendre les bras de cette manière. Il n'y a pas de geste plus commun et plus naturel à tous les peuples. C'est de là qu'on donne des bras à la balance, et que, dans toutes les langues, c'est un même mot qui désigne les bras de l'homme et les deux parties d'un levier de balance. L'auteur donne pour preuve palpable une figure d'homme assise, qui, au lieu de bras, a deux règles horizontales surmontées d'une feuille. Cette figure est d'ailleurs, par sa position dans le zodiaque dont il s'agit, caractéristique de l'équinoxe. Cet hiéroglyphe est très-souvent accompagné d'une barre en dessous; ce qui rend encore plus sensible l'origine du signe vulgaire de la balance. Il s'est réduit à un simple trait par l'usage de l'écriture cursive, mais sans s'altérer en aucune façon; souvent il consiste dans une simple barre horizontale, ayant au milieu un coude ou anneau, ainsi que l'auteur l'a vu tracé sur les temples et sur les manuscrits. Le premier signe complexe figuré plus haut, couronné d'une figure ovale, allongée et pointue, s'y trouve placé du côté du *taureau*; l'autre, surmonté d'une feuille, est du côté du *scorpion*. On sait que le taureau de ce planisphère indique l'équinoxe du *printemps*, et le scorpion l'équinoxe d'*automne*. M. Jo-

mard croit pouvoir avancer, d'après une étude suivie des sculptures égyptiennes, qu'on doit reconnaître dans le dernier signe la feuille du dourah d'Égypte; l'autre signe est évidemment un épi. Or, le dourah, appelé *nabary* en Égypte, ou *dourah d'automne*, parce que sa culture a lieu dans cette saison, se sème en été. A l'équinoxe d'automne les feuilles sont déjà grandes et élevées. Il était naturel aux Égytiens de peindre cet instant de l'année par la figure d'une plante qui a toujours été cultivée abondamment, et qui est de la plus grande ressource pour le pays. Sur le plafond, il est vrai, la figure coiffée de feuilles de dourah est dans la bande du taureau, consacré à l'équinoxe de printemps; mais cette objection peut se lever de deux manières: ou en observant que le dourah d'été, dont la culture est propre à la Thébaïde, est en feuilles dans le printemps; ou en considérant que dans le zodiaque primitif, le taureau répondait au second mois d'automne. L'emblème de la feuille de dourah a peut-être toujours été, pour ce dernier motif, attaché au taureau, même lorsque cette constellation est devenue à son tour le signe de l'équinoxe du printemps. L'*épi* n'est pas moins caractéristique de l'équinoxe du *printemps*, puisque c'est à cette époque que l'on faisait, et que l'on fait encore en Égypte, depuis un temps immémorial, la récolte des grains; M. Jomard conclut de là que la forme dérivée du signe des deux bras réunis est l'hiéroglyphe de l'égalité et de l'équinoxe; qu'il est lui-même l'origine du signe vulgaire de la balance dans nos almanachs modernes, et aussi de la barre sous laquelle repose le taureau équinoxial dans le plafond astronomique du tombeau des rois; enfin, que les deux hiéroglyphes complexes sont respectivement les symboles de l'équinoxe de printemps et de l'équinoxe d'automne. *Mémoires de l'Institut d'Égypte, tome premier, troisième livraison; planche* 21, A, *volume* 4; *planche* 40, A, *volume* 4; *planche* 72, *volume* 11; *planche* 73.

DENDERAH (Zodiaque circulaire du temple de) (1). — Archéographie. — *Observations nouvelles.* — MM. Jollois et Devillers. — An vii. — En sortant du portique du temple de Denderah, et en prenant sur la droite pour en faire le tour, on marche sur des monticules de décombres qui, s'élevant par une pente rapide, enveloppent de ce côté le portique jusqu'à une hauteur assez considérable, et le temple proprement dit, jusqu'à la partie inférieure de ces frises richement décorées que l'on voit dans les édifices égyptiens. Une ouverture évidemment forcée à travers l'entablement donne accès sur la terrasse du temple. En y pénétrant, on trouve aussitôt, à sa droite, un petit appartement partagé en trois pièces. La première dans laquelle on entre est découverte ; les murs sont décorés de sculptures parfaitement exécutées ; elle a 4 mètres 40 centimètres de longueur, et 6 mètres 40 centimètres de largeur. On la traverse pour arriver à une seconde salle qui est couverte, et qui reçoit le jour par une porte et deux fenêtres à peu près carrées : tous les murs de celle-ci sont décorés de sculptures dont le travail est extrêmement soigné ; on y voit une étonnante profusion de petits hiéroglyphes en relief, qui sont sculptés avec la dernière précision. C'est au plafond de cette salle que se trouve le zodiaque circulaire. Cette chambre a la même largeur que la précédente, et une longueur de 3 mètres 53 centimètres. La pièce que l'on trouve après celle-là, et dont les dimensions sont à peu près les mêmes, est dans l'obscurité la plus profonde : les murs sont aussi couverts de sculptures; et son plafond, surtout, offre des sujets qui sont très-bien exécutés, et qui paraissent avoir trait à l'astronomie. L'ouverture forcée à travers la corniche est le passage qui se présente naturellement aux voyageurs pour arriver sur les terrasses du temple ; mais on y monte aussi par un très-bel escalier, que l'on

(1) Ce zodiaque est celui qui a été apporté en France par les soins de M. Lelorrain. Nous publierons dans nos Dictionnaires de 1821 et de 1822 les observations auxquelles ce monument a donné lieu depuis que nous le possédons.

ne trouve point d'abord, et auquel on ne parvient que difficilement, tant est grand l'encombrement de l'intérieur de l'édifice. Le plafond de cette salle offre une grande figure qui a la tête tournée vers l'extérieur de la salle, et s'étend dans toute la longueur du plafond, qu'elle partage en deux parties égales. C'est, disent les auteurs, un des plus beaux morceaux de sculpture égyptienne que nous ayons trouvés. Cette figure est dans une espèce de niche cylindrique dont la section perpendiculaire à l'axe serait une demi-ellipse; elle est exécutée presque en ronde-bosse, et placée de manière que ses parties les plus saillantes ne dépassent pas le plan du plafond. Cette figure a souffert quelques mutilations au bas du ventre, aux bras, à la poitrine, et particulièrement au visage. Ses pieds sont encore intacts et du plus beau style. Elle est vêtue d'une robe longue et étroite qui descend jusqu'au-dessus des chevilles, et qui laisse apercevoir toutes les formes. Les ornemens de sa coiffure et son collier sont, dans quelques endroits, très-bien conservés. Elle est accompagnée de deux lignes d'hiéroglyphes sculptés en relief, d'une exécution précieuse et d'une conservation parfaite. Les sculptures qui se trouvent à droite au plafond représentent quatorze disques portés sur un même nombre de barques disposées, deux par deux, suivant des lignes parallèles à la largeur du plafond. Ces quatorze barques sont enveloppées par une grande figure dont les bras, le corps et les jambes, occupent trois côtés du tableau. La décoration de toute la partie du plafond qui se trouve à gauche de la grande figure représente, comme objet principal, un disque circulaire porté par quatre groupes de deux hommes à tête d'épervier, agenouillés, et par quatre figures de femmes debout, qui se succèdent alternativement. Toutes ces figures sont bien ajustées, si l'on en excepte cependant leur position forcée, qui, ainsi que les auteurs ont cru pouvoir le présumer, paraît être le résultat de conventions établies. Elles ne manquent pas d'une certaine grâce, et leur action est bien indiquée. A côté de chacune des figures de femmes sont des hiéro-

glyphes. Une bande circulaire de grands hiéroglyphes enveloppe le médaillon qui renferme les signes du zodiaque. Toutes ces sculptures ont un relief plus ou moins fort : celui des grandes figures est de 12 à 13 millimètres ; celui des hiéroglyphes est moins considérable. Le fond des hiéroglyphes est lui-même en saillie sur celui des grandes figures. Le premier rang de figures du médaillon est disposé régulièrement dans une bande circulaire concentrique. Toutes ces figures ont la même hauteur, et toutes leurs lignes de milieu tendent au centre du tableau ; elles ont un relief de 5 à 6 millimètres sur le fond, et sont accompagnées d'étoiles et d'hiéroglyphes sculptés, aussi en relief. Dans l'intérieur de l'espace renfermé par cette rangée circulaire de figures, on en voit une multitude d'autres qui n'y paraissent pas disposées dans le même ordre ni avec la même régularité. Parmi elles on distingue les douze signes du zodiaque, distribués sur une espèce de spirale, dont le lion occupe l'extrémité la plus éloignée du centre, et le cancer l'extrémité la plus rapprochée. Cette spirale ne fait qu'une révolution autour du centre ; le lion et le cancer sont à peu près sur le même rayon du cercle. MM. Jollois et Devillers font remarquer que, dans l'espace qui est entre le médaillon principal et la grande ligne circulaire d'hiéroglyphes, on voit deux phrases hiéroglyphiques, opposées l'une à l'autre, qui se trouvent sur un même diamètre avec le cancer et le capricorne. Deux hiéroglyphes placés dans le même espace, et pareillement opposés l'un à l'autre, se trouvent dans un autre diamètre avec le taureau et le scorpion. De deux côtés seulement, le tableau est bordé par treize lignes de zigzags, qui, comme les auteurs le supposent, offrent la configuration de l'eau. Tout le plafond où se voit ce monument astronomique est noirci par les flambeaux des voyageurs, et probablement aussi par ceux que les anciens Égyptiens allumaient dans la salle lorsqu'ils se livraient aux exercices de leur culte. On n'a pu découvrir aucune trace des peintures qui devaient revêtir, comme partout ailleurs, les sculptures de ce plafond. *Aca-*

démie d'Égypte ; description générale de Thèbes ; description des monumens astronomiques ; appendice, n°. 11, *page* 13, *planches* 8, 11 *et* 21, *volume* 4.

DENDERAH (Zodiaque du portique du temple de). — Archéographie. — *Observations nouvelles.* — MM. Jollois et Devillers. — An vii. — Le portique du grand temple de Denderah renferme, comme celui d'Esné, vingt-quatre colonnes. Tous les soffites sont couverts de tableaux hiéroglyphiques, qui ont plus ou moins de rapports avec l'astronomie. Les deux soffites extrêmes, surtout, renferment des sculptures qui ne laissent aucun doute sur le sujet qu'elles représentent : on y remarque, en effet, mêlés à beaucoup d'autres figures, les signes du zodiaque. Ces sculptures occupent en entier les deux soffites extrêmes, qui ont vingt mètres seize centimètres de longueur, et trois mètres soixante-dix-neuf centimètres de largeur. Les deux parties du zodiaque sont composées d'une manière semblable. Dans l'une et l'autre, une grande figure de femme paraît envelopper tout le tableau : son corps est de la même longueur que le plafond ; ses bras sont portés derrière sa tête, où ils ne paraissent avoir qu'une seule et même attache, et ses jambes terminent le tableau à ses deux extrémités. La disproportion des diverses parties de cette figure ne peut être que de convention, et tout avait sans doute ici un sens qu'il nous est actuellement impossible de pénétrer. Dans l'un et l'autre soffite, cette grande figure a le dos tourné vers le mur latéral le plus voisin, en sorte que les deux ensemble paraissent embrasser tout le plafond du portique. Leur vêtement est très-remarquable. En haut, près de la mamelle, on voit un scarabée, les ailes étendues ; au-dessus, on aperçoit plusieurs ornemens qui paraissent plutôt peints que sculptés ; et au-dessous, une ceinture ornée de fleurs de lotus. Une espèce de guirlande de fleurs de la même plante occupe le milieu de la robe dans toute sa longueur, et la borde par le bas ; de chaque côté sont quatre lignes de zigzags qui représentent sans doute

de l'eau ; c'est ainsi du moins que les Égyptiens ont figuré l'eau qui sort des vases du verseau, et celle qui remplit l'espèce de bassin que l'on voit entre les deux poissons : ils ont représenté à peu près de la même manière les eaux des fleuves dans les tableaux de bataille que l'on voit encore sur les monumens de Thèbes. Vis-à-vis la bouche de chacune des deux grandes figures symboliques est un globe avec une seule aile étendue le long des bras. Le reste de chaque tableau est partagé, dans le sens de sa longueur, en deux parties égales comprises entre trois lignes d'hiéroglyphes. Dans la bande supérieure, on remarque, parmi un grand nombre d'autres figures, six des signes du zodiaque. Dans la bande inférieure sont des barques montées par d'autres figures symboliques ; ces barques sont armées de deux rames qui paraissent figurer des branches de palmier ou des plumes, et dont les poignées sont armées de têtes d'épervier ; les deux extrémités de chaque barque sont façonnées en forme de fleurs de lotus. Toutes les étoiles que l'on voit dans les dessins, sont sculptées en relief, comme le reste des figures. Il est important de les distinguer d'une multitude d'autres qui ne sont que peintes ; car il faut se représenter que toutes les sculptures se détachaient sur un fond bleu, parsemé d'étoiles coloriées en jaune d'or, dont on voit encore une grande quantité dans plusieurs endroits ; mais, dans d'autres aussi, elles ont disparu avec la couche bleue qui s'est détachée du plafond, ou qui a été noircie par la fumée des flambeaux qu'on allumait dans le temple. Des hiéroglyphes n'ont pu être reconnus, soit parce que la croûte saline ou la poussière dont ils sont recouverts a empêché de les distinguer, soit parce qu'ils ont été emportés avec quelques éclats de pierres. Ces accidens paraissent dus aux infiltrations des eaux qui se sont écoulées des maisons de brique bâties dans des temps modernes, et dont il existe encore des ruines sur les terrasses du portique ; ils peuvent provenir aussi des coups de fusil qui ont été tirés dans ce portique, et dont on voit des traces au plafond. Un scarabée placé à la naissance des cuisses de la grande

figure n'a qu'une seule aile, qui est étendue diagonalement dans le tableau. Les signes du zodiaque représentés dans la première bande sont le lion, la vierge, la balance, le scorpion, le sagittaire, le capricorne. Dans la bande inférieure, on voit dix-neuf figures montées sur des barques. Un bas-relief représente, dans la première bande, le verseau, les poissons, le belier, le taureau, les gémeaux représentés par deux personnes qui se donnent la main, et le cancer qui est en partie engagé dans les jambes de la grande figure. Dans la seconde bande, indépendamment des dix-neuf barques analogues à celles du premier dessin, il y a, du côté des jambes de la grande figure, une vingtième barque beaucoup plus petite que les autres, dans laquelle est placée une fleur de lotus, d'où semble sortir un serpent. A l'angle formé par le corps et les jambes de la grande figure, on voit un soleil lançant des rayons sur une tête d'Isis qui est au-dessus du temple. La lumière est figurée par des lignes divergentes de cônes tronqués, dont les diamètres augmentent à mesure que ces cônes sont plus loin du disque du soleil. On trouve la lumière représentée de la même manière sur les parois des soupiraux qui donnent le jour dans les différentes salles du temple de Denderah. *Académie d'Égypte; description générale de Thèbes, description des monumens astronomiques, appendice n°. 11, page 10, pl. 8, 18, 19, 20 et 30, vol. 4.*

DENTALE. (Ver à sang rouge, de la classe des sétipodes.)—Zoologie.—*Observations nouvelles.*—M. Blainville. — 1817. — Ce ver a le corps conique, un peu courbé, terminé postérieurement par un appendice pyriforme, et antérieurement par un renflement céphalique en forme de bouton pyramidal, enveloppé d'une sorte de capuchon, et entouré à sa base d'une frange probablement branchiale. Tube calcaire, conique, droit ou presque droit, et non adhérent. *Société philomathique*, 1818, *page* 80.

DENTELLE (Métier propre à faire le fond de). — Mécanique. — *Invention.* — MM. Dervieu et Piaud, *de*

Saint-Étienne (Loire). — 1809. — Dans ce métier, pour lequel les auteurs ont obtenu un *brevet de dix ans*, une couronne en fer battu est placée horizontalement à la hauteur de un mètre dix-neuf centimètres au-dessus du sol. Il se trouve détaché de cette couronne soixante-dix-sept cercles que les auteurs appellent *têtes de baguettes*; ils nomment aussi *couronnes* deux parties languetées, l'une *intérieure*, l'autre *extérieure*, qui se trouvent tracées sur la circonférence de la première couronne, et ils désignent sous le nom de *circonférence moyenne des couronnes* celle où se trouvent tous les centres des têtes de baguettes. Au-dessous de la circonférence moyenne des couronnes est placé horizontalement un cercle de fer ou anneau plat dont le centre correspond verticalement au centre des couronnes, et la circonférence moyenne à la circonférence moyenne des mêmes couronnes. Ce cercle est percé perpendiculairement à sa surface d'autant de trous qu'il y a de têtes de baguettes. Ces trous correspondent verticalement aux centres de ces dernières. Au-dessous du cercle de fer est placé, dans le même sens, un cercle en bois rendu solide par des traverses ajustées de manière à laisser le centre libre. Ce second cercle est percé de trous correspondant verticalement à ceux du premier. Dans ces trous sont maillés des clous qui dépassent le cercle en dessus et en dessous, et peuvent s'abaisser ou s'élever. Chacun de ces clous sert de support à une baguette en fil de fer. Il la reçoit dans son trou vertical, au moyen d'un pivot qui doit pouvoir tourner facilement sur son support. Le cercle en bois est appelé *cercle des supports*, et les clous se nomment *supports des baguettes*. A cinq millimètres du centre et sous la tête de baguette (ceci est pour trente-neuf têtes de baguettes seulement), les auteurs supposent deux cordes parallèles; à l'extrémité de chacune de ces cordes est une espèce de dent en forme de triangle rectangle. Les côtés de ce triangle qui comprennent l'angle droit ont quinze millimètres environ; la dent est mobile sur un de ces côtés : l'autre côté est perpendiculaire à l'extrémité de la

corde, et forme, lorsque la dent est en repos, un angle de quarante-cinq degrés environ avec la tête de baguette. Pendant le jeu de la machine, cette même dent est soulevée et retombe par son propre poids. Les baguettes armées de ces trente-neuf têtes s'appellent *baguettes des nœuds*. Les têtes des trente-huit autres baguettes sont armées chacune d'une semblable dent, faite et inclinée en sens contraire de la première. Au sommet de l'angle droit de la dent est un crochet de niveau avec la tête de baguette. Les baguettes fixées à ces trente-huit têtes ainsi armées d'une dent et d'un crochet se nomment *baguettes des tors*. Des trois grosses têtes de baguettes qui entrent dans la composition du métier, celle du milieu, appelée *tête de baguette des faufils*, est armée de quatre dents, de même forme que celles des baguettes des nœuds, et inclinée du même côté. Les deux autres têtes, appelées *têtes de baguettes des bords*, ont chacune deux dents, de même forme, et inclinées du même côté que celles des baguettes des tors, et un crochet placé à égale distance entre ces deux dents. Toutes les têtes sont placées sur le métier de manière qu'une tête à deux dents ou de nœuds se trouve toujours entre deux têtes à crochet ou de tors, et réciproquement. Les baguettes des bords sont chacune entre la baguette des faufils et une baguette de nœuds. A trente centimètres deux millimètres au-dessous des têtes de baguettes des nœuds, est fixée à chaque baguette, comme axe, une roue dentée de quatorze dents et de trente-sept millimètres neuf décimillimètres de rayon. A soixante-deux centimètres sept millimètres au-dessous des têtes de baguettes des tors, est fixée à chacune de ces baguettes, comme axe, une autre roue dentée de quatorze dents et de trente-sept millimètres neuf décimillimètres de rayon. A cinquante-six centimètres huit millimètres au-dessous des têtes de baguettes des bords est fixée à chacune de ces baguettes, comme axe, une troisième roue dentée de vingt dents et de cinquante-cinq millimètres un décimillimètre de rayon. A trente-sept centimètres neuf millimètres au-dessous de la tête de la baguette des fau-

fils est fixée à cette baguette, comme axe, une portion de roue qui ne doit porter que douze dents, attendu que la même baguette ne fait jamais qu'un quart de révolution au plus, et qu'elle ne revient à chaque fois que de la même quantité. Toutes ces baguettes, armées ainsi de leurs têtes et de leurs roues dentées, forment une espèce de tambour dont l'intérieur est occupé par deux grandes roues horizontales, mobiles et indépendantes l'une de l'autre, autour d'une tige de fer qui leur sert d'axe. Cette tige est placée verticalement au centre de la machine; elle est, ainsi que son prolongement, appelée *axe du métier*. L'une de ces deux roues est placée à une hauteur telle qu'elle puisse engrener dans toutes les roues; elle s'appelle *roue des tors*. L'autre roue est placée pour engrener dans toutes les roues des baguettes de nœuds; elle s'appelle *roue des nœuds*. Ces deux roues ont chacune deux cent trente-une dents qui s'engrènent dans les petites roues mentionnées plus haut. Ces dents sont plantées perpendiculairement à la surface inférieure de la roue des tors, et à la surface supérieure de la roue des nœuds. Sur la surface supérieure de la roue des tors, et perpendiculairement à la surface supérieure de la roue des nœuds, est tracée une circonférence sur laquelle sont plantées, aussi perpendiculairement, deux cent vingt dents pour engrener dans les roues des deux baguettes des bords. Un petit nombre de dents placées convenablement sur la surface inférieure de la roue des nœuds engrènent dans la portion de roue dentée fixée à la baguette des faufils. Les deux cent trente-une dents de la roue des tors doivent traverser le cercle dans son épaisseur, et ressortir de huit à neuf millimètres sur sa surface supérieure. Toutes les têtes de baguettes étant placées de manière que les pointes de leurs dents se trouvent à peu près verticalement sous la circonférence moyenne des couronnes, les crochets des têtes de baguettes des tors doivent être disposés alternativement l'un à la droite, l'autre à la gauche, le suivant à la droite, etc., de leurs baguettes respectives. Les crochets des

têtes de baguettes des bords doivent être en dedans de la machine, et dans la direction des centres de ces baguettes au centre des cette machine. La tête de la baguette des fanfils doit avoir les pointes de deux de ces dents à peu près verticalement sous la circonférence moyenne des couronnes. Au centre de la roue dentée de chacune des deux baguettes les plus voisins de celles des bords, est fixé perpendiculairement un tuyau de quelques centimètres de hauteur et d'un diamètre intérieur égal à celui de la baguette. On passe celle-ci dans ce tuyau, et la roue dentée est soutenue, à la hauteur qu'on lui a déjà assignée, par une petite clavette qui traverse la baguette dans son épaisseur, et que l'on met lorsque la roue est entrée. A un millimètre au-dessus de la roue est un fil de fer fixé perpendiculairement à la baguette, et de sept millimètres environ plus petit que le rayon de la roue. Vers l'extrémité de ce fil de fer, que les auteurs appellent *rayon*, est fixé, aussi perpendiculairement sur la surface de la roue, un pivot de quelques millimètres de hauteur. Le rayon tend toujours à s'appuyer contre le pivot au moyen d'un ressort à boudin qui enveloppe la baguette, et dont une des extrémités est attachée à cette dernière, et l'autre à un point fixe hors d'elle. Il entre encore dans la composition de la machine des pièces que les auteurs nomment *cadres voyageurs*. Le cadre voyageur est composé d'un cercle de cuivre de trois millimètres d'épaisseur et de trente-huit millimètres de diamètre. Au milieu de ce cercle est pratiqué un trou; dans l'alignement de son diamètre et à la distance de son centre, d'un côté de quatorze millimètres sept décimillimètres, et de l'autre de dix millimètres quinze décimillimètres, sont plantés, perpendiculairement au plan du même cercle, deux fils de cuivre, pliés à angle droit à seize centimètres vingt-quatre décimillimètres environ de longueur, en sens contraire l'un de l'autre, coupés après le pli à six millimètres huit décimillimètres à peu près, et rivés aux deux extrémités du diamètre d'un anneau en tôle. Parallèlement au diamètre où sont plantés

les fils de cuivre, et à la distance de quatorze millimètres du centre, est élevée une butte épaisse de deux millimètres, ayant la forme d'un carré dont les côtés sont de quatorze millimètres. La surface opposée du cercle est unie; il y repose un bassin rond, en fer : le fond en est très-plat; ses bords, bien perpendiculaires au fond, ont neuf millimètres de hauteur dans tout leur contour. Ce bassin est très-mobile autour d'un tuyau fixé dans un trou pratiqué au centre et qui lui sert d'axe. Ce tuyau a huit millimètres de diamètre, et son ouverture est de quatre millimètres cinq décimillimètres; il porte un bourrelet pour que le bassin, en tournant, reste appliqué sur le cercle que les auteurs nomment *cercle des cadres*. A l'autre extrémité du tuyau est fixé, toujours perpendiculairement, un autre cercle en cuivre qu'ils appellent *tête du cadre*. Cette tête a quarante-neuf millimètres six décimillimètres de diamètre; ses bords ont une épaisseur de quatre millimètres cinq décimillimètres, sur une largeur de neuf millimètres. Le milieu de la tête est moins épais; le milieu de sa surface inférieure est enfoncé de deux millimètres environ; ce qui forme sur cette surface un anneau plat dont les bords sont un peu arrondis vers leurs circonférences convexe et concave. *Les cadres droits*, ainsi nommés par les auteurs, et qui entrent encore dans la construction de leur métier, diffèrent des cadres voyageurs en ce qu'ils sont très-légers; qu'ils n'ont point de bassin; que le tuyau est extérieurement d'égal diamètre dans toute sa longueur; qu'il n'a point d'anneau, mais que, dans cette partie, les fils de cuivre sont liés à leur extrémité par une traverse solide de cinq millimètres d'épaisseur; qu'un peu au-dessus de cette traverse les fils de cuivre sont pliés ou brisés deux fois pour laisser entre eux un écartement plus grand jusqu'à la hauteur de neuf millimètres au-dessus de cette traverse; qu'à partir de cette distance l'éloignement des deux fils n'est que de dix-huit millimètres jusqu'au cercle supérieur; enfin, en ce qu'au lieu de tête il est fixé à ces cadres une petite bande de tôle au bout de laquelle est une

pinule. Le milieu de cette pinule est à vingt-sept millimètres de distance de l'extrémité supérieure du tuyau ; elle est perpendiculaire au fil qui, sortant de ce tuyau, passe par le milieu de la pinule et fait un angle de quarante-cinq degrés avec le prolongement de ce même tuyau. Au milieu et au-dessous de la traverse est un petit trou de deux millimètres de profondeur. Ce cadre a cent quatre-vingt-douze millimètres du dessous de la traverse jusqu'à l'extrémité supérieure du tuyau. Un support est ajouté aux baguettes ; ce n'est autre chose qu'un fil de fer partant de la baguette à angle droit, plié perpendiculairement à deux centimètres de longueur, coupé à sept ou huit millimètres de distance de ce coude, et aminci à son extrémité de manière à former une pointe qui puisse se loger aisément dans le trou fait au milieu de la traverse. Cette pointe correspond verticalement au centre du crochet, dont elle est distante de cent soixante-seize millimètres. Le tuyau du cadre se loge dans le crochet, où il est arrêté par un petit fil de fer que l'on ajuste après qu'on l'y a placé : ce tuyau dépasse le dessus de la tête de baguette d'environ un centimètre. Aux baguettes des bords est aussi ajusté un support un peu plus grand, pour que son extrémité, qui doit supporter un cadre droit, corresponde verticalement au centre du crochet de la tête de baguette. Les auteurs, en parlant des *coffrets et roquets* adaptés à leur machine, supposent une bande de tôle de dix-huit millimètres de largeur, qu'ils plient à angle droit du même côté en deux endroits distans l'un de l'autre de trente-huit millimètres trois décimillimètres. Après les deux plis, ils terminent la tôle au vingt-troisième millimètre. Dans le plan perpendiculaire à la bande de tôle, s'élève du fond de cette bande, parallèlement aux parties pliées, et à la distance de dix-huit millimètres du coude supérieur, un fil de fer de quatorze millimètres de longueur. Dans ce même plan se trouve un petit trou, pratiqué à sept millimètres du coude supérieur, sur la partie pliée. Il s'y trouve aussi le milieu de deux entailles ou pinules

pratiquées aux deux extrémités de la bande. Il s'y trouve encore le milieu d'une troisième pinule partant du coude inférieur de la bande, au delà de ce coude, et dans la direction de la partie pliée inférieure et prolongée de ce côté. Cette pièce se nomme *coffret droit*. Le fil de fer dont il vient d'être parlé sert d'axe à un roquet. Celui-ci est composé d'un tuyau dans lequel entre ce fil de fer, et de deux cercles minces en tôle ajustés aux deux extrémités du tuyau, auquel ces deux cercles sont perpendiculaires, et dont l'un est taillé en roue de cliquet. Le roquet est maintenu dans le coffret par un fil de fer qui passe près du fond des deux pinules qui se trouvent l'une sur l'autre, et de l'extrémité de l'axe du roquet qui dépasse le coffret en dessous. Ce fil de fer est appelé *clavette de coffret;* il est ajusté solidement, mais de manière à pouvoir s'ôter et se remettre. Le fil contenu dans le roquet sort par le trou dont il a été parlé plus haut. Le coffret est placé dans le cadre; il y est maintenu au moyen de ses pinules où se logent les fils de cuivre, et il entre dans ce cadre par l'écartement des mêmes fils de cuivre, et près de la traverse dont il a été également parlé. Le *coffret des cadres voyageurs* a de plus grandes dimensions que celui dont il vient d'être parlé, et il en est de même de son roquet, qui doit contenir près de deux fois autant de fil que le roquet de l'autre coffret : le premier entre dans le cadre voyageur en passant par l'anneau et en glissant le long des fils de cuivre de ce cadre; il y est suspendu par le fil qui, en sortant du coffret, passe par le tuyau du même cadre. Pour que le coffret puisse être suspendu par le fil, le mouvement de rotation du roquet est arrêté par une butte mobile, qui s'appuie sur les dents de son cercle à cliquet. Cette butte se lève pour laisser tourner le roquet et le fil se dévider; ce qui arrive lorsque le coffret se trouve à la hauteur de la butte du cadre. La butte du roquet présente un levier du premier genre à la gauche du coffret. A 4 millimètres 5 décimillimètres de l'extrémité de sa longueur, et à 6 millimètres 8 décimillimètres du coude supérieur, est un petit trou auquel correspond un autre trou pratiqué dans une

partie de la tôle prise à l'extrémité supérieure de la bande; cela indique que cette partie est pliée à angle droit, et qu'elle se trouve parallèle au fond de la bande. Ces deux trous servent de point d'appui au levier, qui est un fil de fer traversant les deux trous : on le plie à angle droit en dehors et très-près de chacun de ces derniers; on le plie encore plus loin, à 4 millimètres 5 décimillimètres, et on le termine à 11 millimètres de distance de ce dernier pli qui est parallèle à l'axe du roquet. Cette partie s'appuie contre les dents du cercle à cliquet, et l'arrête malgré l'effort que fait le fil pour le faire tourner. Les auteurs appellent cette partie du levier *butte du roquet*. L'autre extrémité du fil de fer est contournée de manière à passer derrière la clavette en dedans du coffret, d'où il ressort à une distance assez grande pour aboutir à la butte du cadre, lorsque le coffret arrive près du cercle de ce dernier. Cette autre partie du fil de fer est appelée *levier de la butte du roquet*. Cette butte est tenue appliquée contre le cercle denté du roquet par un ressort léger en fil de fer partant du bas du coffret. Quand le coffret arrive au haut du cadre, la butte de celui-ci fait baisser le levier de la butte du roquet, qui échappe la dent qu'elle tenait, et en reprend une autre au moment où le coffret descend et lâche son fil. Quand le coffret descend en bas du cadre, la clavette s'appuie sur les coudes du fil de cuivre, et l'empêche d'en sortir. Dans le tuyau de ce cadre est ajusté un autre tuyau en verre dont les bords sont très-unis, et par où passe le fil. Le roquet est placé dans le coffret d'une manière telle que son cercle denté se trouve tout près du fond de ce dernier. Dans le jeu du métier, et d'après ce qui vient d'être dit, les fils, convenablement disposés, forment un cône tronqué dont la base inférieure est de 1 mètre 32 centimètres de diamètre, la base supérieure de 14 millimètres 7 décimillimètres, et la hauteur de 65 centimètres 1 millimètre. Après que ces fils, que les auteurs distinguent en *fils droits* et en *fils voyageurs*, ont exécuté les divers mouvemens que leur impriment la machine, ils se trouvent avoir exécuté une rangée de trous en

fond de glace: Pour continuer le même fond, les fils recommencent les mêmes mouvemens. Les auteurs ont reconnu qu'une plaque en tôle, dont la forme et la marche sont convenables, contribue à former assez régulièrement la grille de la dentelle. Ils ont donc établi un jeu de quarante plaques dont la moitié supporte toujours cette grille. L'égale pesanteur de tous les coffrets voyageurs entre eux et de tous les coffrets droits, aussi entre eux, contribue à l'égale tension de leurs fils, et par conséquent à la perfection de l'ouvrage; perfection que l'on obtient difficilement sur le carreau. Pour que la grille soit bien faite, il faut encore que les coffrets voyageurs pèsent davantage que les coffrets droits: les premiers pèsent 23 grammes, et les seconds 15 grammes. MM. Dervieu et Piaud nomment cercle du battoir un anneau de 11 centimètres d'épaisseur et 13 centimètres de largeur. Un tuyau de 11 centimètres, par où passent les fils de la dentelle, est fixé verticalement au-dessus des couronnes, par des traverses au centre du cercle, et lui sert d'axe. Par conséquent la surface intérieure de ce cercle est placée horizontalement au milieu du métier à 65 centimètres 1 millimètre au-dessus de la surface des couronnes. Sur la surface supérieure du même cercle est tracée une circonférence de 392 millimètres de rayon, divisée par 40 points correspondans aux centres des têtes de baguettes des nœuds, c'est-à-dire que des lignes verticales abaissées de ces points aboutissent aux rayons tirés du centre des couronnes aux centres des têtes de baguettes des nœuds. Par chacun de ces points, et dans la direction du centre des cercles, est pratiquée une fente verticale de 55 millimètres de profondeur et de 2 millimètres environ de largeur. Cette fente est continuée depuis le milieu de la largeur de ce cercle jusqu'à sa partie intérieure; de manière qu'il se trouve coupé, par chaque fente, dans les trois quarts de sa solidité. Ces fentes servent à loger les plaques du battoir; lesquelles plaques sont mobiles autour des points de division, au moyen de petites traverses en fil de fer qui passent perpendiculairement au-

dessus des fentes par un trou pratiqué dans chaque plaque. Pour que ces traverses tiennent solidement sur le cercle, elles sont terminées en crampons et entrent dans deux trous faits de chaque côté des fentes dans l'épaisseur du cercle. La partie des plaques qui est logée dans les fentes et dépasse le cercle de 2 ou 3 centimètres en dessus, a 7 centimètres de largeur. A partir de la surface concave du cercle, la plaque diminue de largeur jusqu'à la petite circonférence du cône tronqué formé par les fils traversant le tuyau de 11 centimètres, et réunis d'abord à un point fixe hors de ce tuyau. Le dos qui sépare les fils vers le bout de la plaque est terminé par une ligne courbe telle que sa tangente (dans les diverses positions de la plaque montant le long des fils) est toujours à peu près perpendiculaire à ces fils, ou, pour s'exprimer exactement, l'angle formé par cette tangente et le prolongement des mêmes fils, du côté de la pointe du cône, doit être d'un peu moins de 90 degrés; autrement ce dos, qui, par l'effet du mouvement de la plaque, doit glisser sous l'angle formé par les fils croisés, ferait écarter cet angle en dehors du cône par le frottement, tandis que la perfection exige que ce sommet d'angle soit poussé dans le tuyau dans la direction des fils. Les plaques sont prolongées hors du cercle qui les supporte, et ont de ce côté 16 centimètres 3 millimètres de longueur, à partir de leur point d'appui. A cette distance est un petit trou qui, dans le mouvement des plaques, fait un quart de révolution. Près de ce trou, et un peu en dessous, est attaché un poids de plomb qui tend à faire appuyer le bout de la plaque contre la petite circonférence du cône tronqué, avec un effort à peu près égal au poids des quatre coffrets dont la plaque sépare les fils. A chacun des petits trous dont il vient d'être parlé, est accroché un fil de fer plié exprès pour cela à une de ses extrémités. Les fils de fer accrochés aux plaques correspondant aux baguettes de nœuds, que les auteurs désignent par n°. 1, forment un cône dont la pointe est sur l'axe du métier à 7 décimètres au-dessus de la surface supérieure du battoir, lorsque le bout des plaques est appuyé

contre la petite circonférence du cône tronqué. Les fils de fer accrochés aux plaques correspondant aux baguettes distinguées sous le n°. 2 par les auteurs, forment un autre cône dont la pointe est sur l'axe du métier, à un mètre au-dessus de la surface supérieure du cercle à battoir. Ces cônes sont appelés *cônes du battoir*. On conçoit que leur pointe se mettant en mouvement le long de l'axe du métier, les plaques doivent décrire un quart de cercle. Les fils de fer qui composent les cônes sont de deux pièces, afin qu'ils aient de la flexibilité. Les plaques étant en repos et leurs bouts appuyés contre la petite circonférence du cône tronqué, par l'effet du poids de plomb, on peut facilement soulever une de ces plaques indépendamment des autres; ce qui n'arriverait pas si le fil de fer attaché à la plaque était inflexible. Cette facilité est indispensable pour remettre les fils qui se dérangent ou qui cassent. Chaque plaque est guidée, au centre du métier, par deux fils de fer fins partant horizontalement de la petite circonférence du cône tronqué, et aboutissant, près de la circonférence convexe de la surface inférieure du cercle du battoir, aux extrémités de deux ressorts ajustés sur la surface convexe de ce cercle. Ces ressorts servent à tenir les deux fils de fer toujours tendus : ces derniers passent des deux côtés de la fente, et ne laissent entre eux que le passage nécessaire à la plaque qu'ils guident jusqu'à l'axe du métier. Sur le bout inférieur du tuyau où se trouve la petite circonférence du cône tronqué, sont pratiquées de petites entailles peu profondes qui laissent entre elles de petits massifs. Autour de chaque massif passe un fil de fer fin qui l'enveloppe, et dont les extrémités vont s'attacher aux extrémités des deux ressorts. Le bout inférieur du tuyau du battoir, étant ainsi coupé par de petites entailles, ne pourrait pas recevoir la dentelle sans la déchirer; en conséquence, celle-ci passe sur un bout de tuyau très-mince, dont le bord est fort uni, et qu'on ajuste au tuyau dont il s'agit. La petite circonférence du cône tronqué se trouvant enfin sur le bout de ce dernier tuyau, les bouts des plaques ne s'y appliquent pas précisément, mais ils en sont tenus à

une petite distance par un bourrelet en buis ajusté au tuyau du battoir, et qui empêche que les plaques ne se mâchent en touchant le bout de ce tuyau, qui est en fer. Pendant le *tirage*, et au sortir du tuyau du battoir, la dentelle passe successivement sur 9 roquets en bois dont les axes sont parallèles entre eux; 8 de ces roquets sont rassemblés dans un encaissement dont les côtés ont 16 centimètres 25 décimillimètres de largeur et 53 millimètres de hauteur. Les axes de 4 de ces roquets sont placés dans un plan vertical distant de deux des bords de l'encaissement de 56 millimètres, et à 105 millimètres les uns des autres. Le premier de ces 4 roquets, qui est aussi le premier qui reçoit la dentelle au sortir du tuyau du battoir, est éloigné du plan inférieur de l'encaissement de 13 centimètres 8 millimètres. Le quatrième est éloigné du plan supérieur de 75 millimètres; 4 autres roquets sont placés dans un plan parallèle au premier, et à une distance de 9 centimètres. Ces quatre roquets sont, comme les quatre premiers, éloignés entre eux de 105 millimètres. Le premier des 4 derniers, qui est le second qui reçoit la dentelle, est placé à 86 millimètres du plan inférieur de l'encaissement. Le neuvième roquet a son axe mobile autour du second axe, placé dans le plan de ces 4 derniers roquets à la distance de 34 millimètres au-dessus du quatrième des premiers, ou de 93 millimètres au-dessous du plan supérieur de l'encaissement. L'axe mobile du neuvième roquet est distant de son second axe de 113 millimètres. Ces roquets, très-mobiles sur leurs axes, ont 45 millimètres de longueur environ, et un diamètre partout de 2 centimètres. Une poulie dont le diamètre est de 79 millimètres est fixée à une de leurs extrémités. Les poulies sont entre elles, ainsi que les roquets, d'un diamètre aussi égal que possible. Une corde sans fin passe sur les neuf poulies; elle passe en outre sur une dixième, fixée verticalement au bas de l'encaissement, et au-dessous de la neuvième poulie. L'axe de celle-ci est mobile afin de pouvoir tenir la corde tendue par un poids convenable qu'on adapte à l'autre extrémité de son levier. La grandeur de cette dixième poulie, ainsi que son élévation

au-dessus du plan inférieur de l'encaissement, sont arbitraires. Au moyen de cette poulie, la corde sans fin, après avoir passé sur les 9 autres, peut revenir de la neuvième à la première sans en toucher aucune. Cette corde, ainsi tendue, appuie assez fortement sur toutes les poulies pour qu'en en faisant tourner une, toutes les autres tournent, en emmenant la dentelle fixée sur les roquets, et cela par le seul frottement qui se communique de l'une à l'autre. L'encaissement est fixé à sa partie inférieure sur la traverse supérieure du cercle du battoir, et à sa partie supérieure par des liteaux partant des montans du métier; il est logé en dedans des cônes. La dentelle sortant du tuyau du battoir passe alternativement sur chacun des roquets du premier plan, sous chacun des roquets du second, et enfin sur le neuvième roquet hors de l'encaissement. Au sortir de celui-ci, et après avoir passé sur ce neuvième roquet, elle passe encore entre deux fils de fer des cônes, puis sur un dixième roquet très-mobile placé hors du métier, d'où elle tombe verticalement dans une corbeille. On fait en sorte qu'elle sorte bien par le milieu du tuyau du battoir. La corde sans fin passe sur les poulies correspondant aux roquets sur lesquels passe la dentelle, et de la même manière qu'elle. Le premier roquet qui reçoit cette dernière à sa poulie armée d'une roue de cliquet de 63 dents, plus ou moins, suivant la grandeur que l'on veut donner aux trous de la dentelle. Un cliquet à axe mobile pousse, à l'extrémité d'un levier du premier genre, une dent de la roue qui, retenue par un autre cliquet fixé à l'encaissement, laisse le premier cliquet revenir seul reprendre une autre dent et la pousser à son tour. Ce cliquet revient seul par le poids de son levier. A chaque dent qui passe, la dentelle monte d'une quantité qui correspond à un demi-trou ou un nœud. Le cliquet, ou le levier qui le porte, joue au moyen d'un fil de fer qui correspond par un levier intermédiaire à l'autre extrémité du premier levier; il ne peut jouer que dans un espace qu'on lui fixe : le surplus dont le fil de fer pourrait le tirer est absorbé par la tension

d'un ressort formé d'une partie du même fil de fer, que l'on contourne à cet effet. Le levier intermédiaire, ainsi que le levier armé d'un cliquet, ont leurs points d'appui sur l'encaissement. L'autre extrémité du fil de fer dont il vient d'être parlé est attachée à une touche du cylindre dont il sera bientôt question. La dentelle est comprimée sur le neuvième roquet par un petit cylindre en bois à axe mobile, soumis à l'action d'un poids de dix à douze décagrammes. Tout ce qui a été décrit plus haut se trouve placé dans un assemblage de quatre montans liés tout autour par de fortes traverses; cet assemblage occupe un espace de un mètre soixante-deux centimètres en carré: les montans ont trois mètres vingt-cinq centimètres de hauteur. Des traverses, partant de celles qui lient les montans, soutiennent, par ses bords, le cercle du battoir. Des équerres solides en fer adaptées aux quatre montans soutiennent le cercle de fer. Le cercle des supports des baguettes est soutenu par huit supports partant du cercle de fer, et recourbés pour qu'ils ne gênent pas le mouvement des petites roues dentées. Quatre forts fils de fer, ajustés horizontalement aux traverses qui lient les quatre montans, aboutissent en différens points de la surface du cercle des supports, et achèvent de lui donner la position précise qu'il doit avoir. Ces fils de fer sont maillés à une de leurs extrémités, et sont fixés aux traverses chacun par deux écrous. Leur autre extrémité, recourbée à angle droit, entre dans des trous pratiqués dans l'épaisseur du cercle des supports. Du cercle en fer s'élèvent douze supports; ils sont faits de manière à ne pas empêcher le mouvement des cadres. Ces supports sont représentés par deux lignes perpendiculaires aux deux extrémités d'une bande fixée horizontalement par son milieu sur le cercle de fer, et dans l'alignement d'un point pris sur l'axe du métier. Les deux lignes perpendiculaires sont des verges de fer maillées à leurs bouts supérieurs, à l'endroit où les couronnes sont fixées par des écrous, en dessus et en dessous. La tige de fer qui sert d'axe au métier tient

par son extrémité supérieure au centre d'un fort diamètre en fer ajusté au cercle de fer, et par l'autre extrémité à une traverse supportée par le milieu de chacune de deux autres traverses qui lient en bas les montans du métier. Les deux grandes roues dentées, c'est-à-dire celle des tors et celle des nœuds, sont supportées, à leur centre, par de petits bouts de fer qui traversent la tige dans son épaisseur, et sont surmontées de viroles en fer. La partie de la tige qui sert d'axe fixe à ces roues doit avoir une certaine longueur, afin qu'elle les tienne plus sûrement dans une position horizontale. Les auteurs appellent *rayon à cliquet* une petite planche longue de soixante-quatre centimètres, épaisse de quatorze millimètres, et large de un décimètre environ. Cette planche est mobile, par une de ses extrémités, autour de la tige en fer ou axe du métier. Elle repose, dans sa longueur et sa largeur, sur la surface supérieure de la roue des tors. Dans cette position elle glisse sur cette surface en tournant autour de l'axe du métier. A seize millimètres à peu près de distance, en dedans de la circonférence où sont plantées les dents qui engrènent dans les roues dentées des baguettes des bords, et sur le même plan, est tracée une autre circonférence divisée en onze points. A chacun de ces points est plantée verticalement une forte dent. L'autre extrémité du rayon à cliquet aboutit derrière ces dents : à cette extrémité, ce rayon est armé d'un cliquet qui est formé d'une petite plaque de fer, posée horizontalement, et mobile dans cette position, autour d'un point pris sur la surface supérieure près du bout du rayon. Ce dernier est dépassé par le bout du cliquet; lequel bout se termine en un angle dont un des côtés est dans l'alignement d'un point de l'axe du métier. Le cliquet présentant sa pointe, le côté dont on parle se trouve à droite. Ce cliquet, dans cette position, ne cède point de droite à gauche, mais de gauche à droite, et il est ramené dans sa première position par un ressort. Le rayon se mouvant de droite à gauche, le cliquet cède en rencontrant chacune des onze dents, et passe derrière elles. Lorsque ce rayon

se meut de gauche à droite, le même cliquet emmène la dent qu'il rencontre, et fait tourner la roue. Dans le jeu de la machine, le rayon amène la dent derrière un autre cliquet horizontal, mobile sur un centre fixe. Ce cliquet résiste lorsqu'il est poussé de droite à gauche; il cède de gauche à droite, et est ramené dans sa première position par un ressort. La dent amenée contre ce cliquet par le mouvement du rayon, le fait céder, le dépasse, rencontre un ressort qu'elle fait céder encore assez pour faire faire aux baguettes le surplus des trois demi-tours; après cela, le rayon prenant un mouvement rapide en sens contraire, la dent revient sur ses pas par l'action du ressort, et s'appuie contre le cliquet à centre fixe. Pendant ce mouvement, le rayon est revenu prendre une autre dent qu'il emmène pour faire parcourir à la roue encore un onzième de sa circonférence; mais, pour cela, il faut que le ressort qui appuie la première dent contre le cliquet à centre fixe se soulève pour le laisser passer. A cet effet, le ressort est ajusté à l'extrémité d'une bascule qui joue verticalement, tandis que le ressort agit horizontalement. Un instant avant que la roue reprenne son mouvement, la bascule se lève, et la dent passe sous le ressort. Bientôt la bascule retombe par son propre poids pour soumettre la dent qui vient à l'action du même ressort. La bascule armée du ressort, le cliquet à centre fixe, le levier du premier genre et rectangulaire qui communique à la bascule et sert à la faire lever, sont ajustés à une traverse fixe, solide, qui tient aux autres traverses du métier, et entre en dedans de celui-ci en passant entre les baguettes. Il y a deux cylindres dans la machine. Les auteurs nomment l'un *cylindre du métier*, et l'autre *cylindre du battoir*. Le cylindre du métier est formé d'un axe en bois de douze décimètres quarante-cinq millimètres de long, et de neuf centimètres en carré; il tourne sur deux pivots plantés à ses deux extrémités. Sur cet axe sont enfilées perpendiculairement par leurs centres, et arrêtées à différentes distances, des roues ou cercles en bois de soixante-cinq centimètres de

diamètre, et de trente-huit millimètres environ d'épaisseur. Sur chacune de ces roues, de droite à gauche, est tracée, près des bords, une circonférence sur laquelle des dents ou bouts de fil de fer de quarante-cinq millimètres de longueur sont plantées, perpendiculairement au plan de la roue. Ces dents sont distribuées sur toutes les roues, conformément à l'ordre dans lequel les différentes pièces du métier doivent se mouvoir, et à une des extrémités de l'axe est une roue dentée. Le cylindre du battoir est formé d'un axe en fer carré, tournant d'une part sur une de ses extrémités, sur laquelle un pivot est relevé, et d'une autre part sur un tourillon formé près de son autre extrémité. Le côté du tourillon est en dehors du métier; une roue dentée y est enfilée perpendiculairement par son centre. Dans le milieu de l'axe est établie une espèce de roue formée de trois autres, enfilées par leur centre, et toujours perpendiculairement à l'axe. Ces trois roues sont jointes les unes contre les autres; elles ont vingt-sept millimètres d'épaisseur : celle du milieu a soixante-cinq centimètres de diamètre; celles des côtés quarante-trois centimètres trois millimètres. Sur chacune de ces deux dernières est tracée une courbe telle que la roue, en tournant également, et en faisant une demi-révolution sur son axe placé horizontalement, un point qui ne quitterait pas cette courbe, en conservant un mouvement toujours vertical sur l'axe du cylindre, descendrait d'abord d'une manière lente, puis accélérée, ensuite uniforme. Ce point doit se trouver à l'endroit le plus bas, au moment où les fils se croisent sur les baguettes des nœuds; rester au même endroit jusqu'à ce que les fils aient quitté ces baguettes, et jusqu'à ce qu'ils se trouvent sur les baguettes des tors, alignés à l'axe du métier et aux fils droits; remonter alors d'un mouvement d'abord lent, puis plus rapide, et arriver enfin à la plus grande hauteur d'une manière extrêmement lente. Il doit rester à cette hauteur sur la demi-circonférence, pendant le temps que la roue fait l'autre moitié de sa révolution. Pendant ce temps, un autre point exécute

le même mouvement, au moyen d'une semblable courbe décrite sur l'autre roue accolée à celle de soixante-cinq centimètres de diamètre. On conçoit que le mouvement de ces deux points est celui qui convient aux plaques du battoir, et qu'elles l'exécuteront si ces points correspondent, au moyen de deux leviers du premier genre, aux deux pointes des cônes du battoir. Les auteurs appellent les courbes que l'on vient de décrire *courbes du battoir*. La baguette des faufils est placée à peu près dans un plan qui passerait par l'axe du métier, et par le milieu d'une des traverses qui lient les quatre montans. Les traverses opposées l'une à l'autre qui servent d'assemblage aux mêmes quatre montans, sont prolongées, du côté de la traverse mentionnée plus haut, de six décimètres, pour tenir deux autres montans de un mètre quatre-vingt-quatre centimètres environ de hauteur. L'assemblage, par ce moyen, forme un rectangle de deux mètres ving-deux centimètres de long, toujours sur un mètre soixante-deux centimètres de large. Entre les deux montans de un mètre quatre-vingt-quatre centimètres, et à la hauteur de trois cent trente-huit millimètres au-dessus du sol, sont placés horizontalement, à la suite l'un de l'autre, les deux axes des cylindres. Leurs pivots sont supportés par des crochets fixés contre ces deux montans, et contre un montant de soixante-cinq centimètres placé entre les deux autres. Les axes sont aussi parallèles au côté désigné de l'assemblage primitif, et à six décimètres de ce côté. Les mêmes traverses du rectangle sont encore prolongées pour supporter un axe auquel sont ajustés deux pignons, dont l'un engrène dans la roue dentée du cylindre du métier, et l'autre dans la roue dentée du cylindre du battoir. Le même axe, en mouvement avec ses deux pignons, fait tourner les deux cylindres ; celui du métier fait un tour tandis que celui du battoir en fait deux. Le métier reçoit tout son mouvement de cet axe à deux pignons, qui le reçoit lui-même par l'intermédiaire de plusieurs engrenages d'une roue mue par l'eau. De différens points pris dans le plan vertical qui passe par

l'axe du métier, descendent vers cet axe des touches, ou bras de leviers en bois, mobiles à leurs extrémités sur les différens points d'où elles partent. L'une de ces extrémités passe le long des surfaces des roues, et dépasse les dents perpendiculaires aux plans de ces mêmes roues; de sorte que, dans le mouvement du cylindre, ces dents poussent les touches les unes après les autres et leur font décrire des arcs de cercle. Cela suppose que dès que la dent a quitté la touche, cette dernière revient à la même place où elle avait été rencontrée par la première, et que les touches, ramenées par les dents, s'éloignent du métier. Des points pris près des extrémités inférieures de ces touches partent des fils de fer qui passent entre les baguettes, et vont communiquer le mouvement aux différentes pièces du métier. De la touche dite *du rayon à cliquet*, part un fil de fer qui va aboutir à peu près perpendiculairement vers l'extrémité du rayon du côté du cliquet. Quatre dents, sur une des circonférences d'une roue du cylindre, font parcourir chacune à la touche un arc assez grand pour que la roue des tors, mise en mouvement par l'intermédiaire du rayon, fasse faire aux baguettes leurs trois demi-tours et un peu plus. D'un autre point du rayon part un autre fil de fer en sens contraire de celui qui aboutit à la touche; ce fil de fer ramène le rayon dans un sens contraire à celui où l'a mené la touche : de sorte que dès que le rayon est laissé libre par cette touche, il revient au point où il a été pris, toujours derrière une des onze dents dont il a été parlé, et qu'il emmène lorsqu'il reprend son mouvement. En avant de la touche dite *de la roue des nœuds*, part un fil de fer qui aboutit à un point pris sur la surface inférieure de cette roue des nœuds, près de sa circonférence. Ce fil est à peu près perpendiculaire à un diamètre de la même roue passant par le point où il aboutit. Quatre dents plantées sur une des circonférences d'une autre roue du cylindre font parcourir aux baguettes des nœuds, au moyen de la touche, un demi-tour et un peu plus. La roue des nœuds exécute son mouvement, qui est

en sens contraire de celui de la roue des tors, toujours alternativement, et un instant après que cette roue a cessé le sien. La touche dite *de retour* est pour faire parcourir, en sens contraire à la roue des nœuds, l'espace qu'elle a parcouru par l'action de la touche précédente. La touche dite *de la bascule* sert à faire lever la bascule dont il a été parlé, un moment avant que la roue des tors prenne son mouvement en avant. La touche dite *des buttes* sert à faire lever les deux buttes dont il a aussi été question. De la touche dite *du tirage* part un fil de fer qui, passant entre les fils de fer des cônes, aboutit au levier intermédiaire correspondant à l'autre extrémité du levier, lequel est armé d'un cliquet qui fait marcher la roue dentée du tirage. Cette touche agit quatre fois pendant que le cylindre du métier fait un tour. Le *cercle des guides et sa touche* sont destinés à assurer la marche des cadres voyageurs. Ces cadres étant arrivés à leur point de repos, leurs tuyaux peuvent laisser un espace assez considérable en deçà ou au delà de la circonférence moyenne des couronnes, sans que pour cela les dents des baguettes soient hors de leurs bassins. Cependant si un de ces cadres, par l'effet de la pesanteur de son coffret, et par suite du mouvement acquis que le frottement ne peut absorber, venait à continuer sa marche par la même baguette qui l'a mené, il en résulterait un dérangement dans le métier qui occasionerait des inconvéniens auxquels les auteurs ont voulu parer : pour cela, ils ont imaginé un cercle ou couronne en bois de vingt-trois millimètres d'épaisseur, de sept centimètres environ de largeur, et d'un mètre huit centimètres de diamètre extérieurement. Ce cercle est placé horizontalement; il est mobile sur son centre, qui est dans l'axe du métier. Sa surface inférieure et la surface supérieure des couronnes sont très-près l'une de l'autre. Ce cercle est armé, à sa circonférence, de bouts de fils de fer formant des prolongemens de rayons. Ces fils de fer aboutissent un peu au-dessus des pointes des baguettes de la *couronne intérieure*. La moitié seulement des pointes des baguettes de la couronne intérieure

ont, chacune au-dessus d'elle, l'extrémité d'un fil de fer, qui se présente aux cadres quand ils arrivent. Alors, si le cadre doit passer à gauche, l'extrémité du fil de fer se détourne assez pour le laisser passer et l'empêcher de passer à droite ; et si le cadre doit passer à droite, l'extrémité du fil de fer opère de la même manière qu'à gauche. Comme les mouvemens des cadres se portant sur les fils de fer dont on vient de parler ont lieu dans le même moment, on voit qu'un petit mouvement à droite ou à gauche du cercle, sur son axe, suffit pour éviter le dérangement prévu, et qu'une touche seule exécute ce mouvement. L'arc que doit parcourir le diamètre du cercle est fixé, et ce diamètre est arrêté aux deux extrémités de cet arc par deux points fixes. Le cercle soumis à l'action d'un poids tend toujours à revenir et à s'arrêter dans la position où les bouts de fil de fer se trouvent au-dessus des baguettes de nœuds. Ces bouts sont placés de manière à laisser passer les cadres sur les baguettes des tors. Le cercle est soumis à l'action d'un autre poids plus faible qui lutte contre le premier, et tend à ramener le cercle en sens contraire. La touche, par l'intermédiaire d'un levier, soulève le poids le plus fort ; alors le cercle est soumis à l'action du plus faible, qui l'entraîne à l'autre extrémité de l'arc. On voit donc que la touche peut soulever le poids le plus fort, sans que l'espace à parcourir par le cercle cesse d'être réglé, et que son action ne s'exerce dans ce cas que sur le poids seul. Quand la touche est livrée à elle-même, le poids le plus fort réagit contre le plus faible, et entraîne le cercle à son tour. De ces deux poids, le plus faible communique au cercle par une ficelle passant sur une poulie, et le plus fort par un levier à trois bras dont le point d'appui est au point de réunion des bras, et tient au-dessous d'une traverse de la couronne. Une des extrémités de ce levier communique au cercle par une ficelle horizontale, ou un fil de fer brisé. L'extrémité opposée communique à un fil de fer qui tient à la touche. La troisième extrémité a son bras d'équerre avec les deux

autres, et supporte le poids. La touche agit un moment avant que les cadres voyageurs se présentent pour passer sur les baguettes de nœuds. Les fils de fer se détournent et restent détournés jusqu'à ce que les cadres se trouvent sur les baguettes de nœuds, et alignés au centre du métier. La dent du cylindre quitte alors la touche, qui laisse revenir le cercle à sa première place. Ce cercle, que l'on vient de décrire, ne sert qu'à assurer le mouvement des cadres lorsqu'ils se portent de la couronne extérieure vers l'intérieure. Un semblable travail serait inutile pour le cas où les cadres de la couronne intérieure se portent vers l'extérieure, le poids des coffrets, joint au frottement, étant suffisant pour absorber le mouvement qui peut leur rester au moment où les têtes de baguettes cessent de les mener. Le mouvement des fils de fer du cercle des guides ne pouvant pas convenir au mouvement des cadres, qui voyagent sur les trois grosses têtes de baguettes, les auteurs ont remplacé ces fils de fer dans cet endroit, par des ressorts faibles ajustés sur les couronnes, et qui, cédant devant les mêmes cadres, lorsqu'ils sont conduits par les dents de ces baguettes, résistent assez pour absorber le mouvement qui pourrait leur rester lorsque ces mêmes dents ont cessé de les conduire. Le cercle dit *de l'arrêt ou de l'échappement* est une pièce semblable à celle qu'on vient de décrire, avec cette différence que ce cercle est très-léger, que le nombre des fils de fer ou prolongemens de rayons est double, et que ces mêmes fils de fer sont plus longs que ceux du cercle des guides. Le cercle d'échappement est mobile par son centre autour de l'axe du métier, qui ne le supporte pas, mais qui empêche seulement que le centre de ce cercle ne varie. Il est soutenu par quatre fils de fer qui partent des traverses de la couronne intérieure, et sont également éloignés entre eux; leur distance du centre du métier est de vingt-quatre centimètres environ. Ils aboutissent à des points correspondans pris sur les traverses du cercle d'échappement qu'ils soutiennent. Ce cercle est horizontalement placé à une hauteur telle que ces fils de fer

ou prolongemens de rayons, passant entre les baguettes, les dépassent de quatre centimètres environ, et se trouvent un peu au-dessous des supports des cadres droits, de manière à ne pas gêner le mouvement des cadres. Ceux-ci étant en mouvement, si un fil casse, le coffret tombe en bas du cadre, sa clavette s'engage entre les fils de fer du cercle de l'échappement, et lui communique un petit mouvement. Le cercle, par le bout d'une petite bande de tôle très-étroite ajustée sur lui à cet effet, supporte l'extrémité d'une verge de fer mobile à son autre extrémité sur un point fixe. Dans le petit mouvement du cercle de l'échappement, cette verge tombe; une autre verge, dont la première supporte le bout au moyen d'un fil, un peu au-dessus des bouts des dents qui ressortent sur la surface supérieure de la roue des tors, tombe aussi; son extrémité s'engage entre les bouts des dents de manière à empêcher la roue de tourner, et à la faire résister à l'effort du cylindre. Les deux verges sont mobiles à une de leurs extrémités, et arrêtées par leur milieu, chacune dans une pinule, où elles ne peuvent se mouvoir que verticalement. L'axe des pignons des cylindres est rond. Sur un des côtés de chaque pignon, et perpendiculairement à l'axe, est fixée une planche d'environ seize centimètres de long sur huit centimètres de large, laquelle porte un *échappement*. (La longueur de la planche est comptée depuis le centre des pignons.) L'extrémité de cette planche est occupée, dans sa largeur, par un ressort droit de soixante-huit millimètres de long sur quatre millimètres cinq décimillimètres de large, appliqué contre la surface de la planche sur laquelle il est fixé par une de ses extrémités. Le bout de ce ressort, qui peut jouer, est plié à la longueur de deux millimètres. Ce pli forme un angle de quarante-cinq degrés. Un levier fait d'un parallélipipède en fer de quarante-cinq millimètres en carré, et de soixante-huit millimètres de long, s'applique aussi contre la surface de la planche; il a son point d'appui au milieu de sa longueur à quatre-vingt-quinze millimètres du centre du pignon. Une des

extrémités de ce levier aboutit sous la partie recourbée du ressort; l'autre extrémité dépasse l'extrémité d'un bout de fil de fer de quarante-cinq millimètres de diamètre, qui part de l'axe du pignon, et est ainsi appliqué sur la surface de la même planche. Les auteurs appellent ce dernier bout de fil de fer *traverse*. L'axe des pignons tournant, le bout de la traverse appuie sur un des bouts du levier; l'autre extrémité de ce levier appuie contre la partie brisée du ressort, et, par ce moyen, l'axe fait tourner le pignon qui engrène dans la roue du cylindre. Si le pignon résiste, le ressort se lève et laisse passer l'extrémité du levier, qui glisse sous la partie recourbée; et l'autre extrémité du levier, cédant à la traverse, celle-ci marche seule avec l'axe, et le métier s'arrête. Ce cas arrive lorsqu'un fil casse, et cet accident occasione une résistance dans la roue des tors. Mais, dans ce cas, le battoir reste en mouvement, et il est essentiel qu'il s'arrête aussi : c'est pour parvenir à l'arrêter à propos que les auteurs ont imaginé l'échappement dont nous venons de donner la description. Un petit cône, qui doit être en bois, pour être plus léger, se loge dans le tuyau du battoir; sa base est à quatre ou cinq millimètres au-dessus du bord inférieur de ce tuyau. La dentelle passe entre les parois de ce tuyau et ceux du petit cône. La base de celui-ci a ses bords un peu arrondis, pour ne pas déchirer la dentelle. Il sert, dans cet endroit, à élargir cette dernière, que le tirage fait rétrécir par la tension qu'il lui fait éprouver. On peut encore, après que la dentelle est sortie du métier, lui faire perdre son rétrécissement en l'étirant en largeur sur un étendage, à la manière des tulles. Le petit cône est serré par la dentelle qu'il emmène; mais il est ramené toujours dans sa première position par une bascule, dont l'extrémité le tire au moyen d'un fil vertical, qui lui sert d'axe. Cette bascule reçoit son mouvement de la même touche qui fait mouvoir le cercle des guides, et qui n'agit sur cette bascule que vers la fin de son mouvement. Le métier reçoit son action d'un *volant* adapté à l'axe d'une roue, laquelle engrène dans une autre roue fixée à l'axe

des pignons. Cette action est communiquée au volant par l'intermédiaire d'un ressort, qui commence à céder en réagissant contre le volant. Par ce moyen, on empêche que le mouvement ne soit trop brusque en commençant, et on évite les secousses et les inégalités que l'engrenage de la *roue à eau* peut produire pendant que cette roue tourne. Les auteurs supposent ici qu'une seule roue dentée, placée dans l'intérieur du métier, engrène dans toutes les roues dentées des baguettes; que cette roue a un mouvement continu de va et vient, semblable à celui de la roue des nœuds, avec cette différence cependant qu'elle reste le même temps à parcourir en sens contraire l'espace ou l'axe qu'elle a parcouru en avant; ils supposent aussi que la complication qu'ils ont ajoutée aux deux baguettes des nœuds les plus voisines de celles des bords, est de même ajoutée à toutes les baguettes du métier; au moyen de cette complication, et quoique toutes les petites roues dentées soient en mouvement, chaque baguette ne marchera qu'autant que la butte dont on fait mention ne l'aura pas retenue. Si donc on suppose, ajoutent encore les auteurs, que pour chaque baguette il y à une touche qui corresponde à sa butte, que toutes les touches placées dans le même plan sont mises en jeu par un cylindre où seraient distribuées des dents dans l'ordre que l'on imaginera, il est évident que l'on pourra faire mouvoir à volonté les différentes baguettes du métier, c'est-à-dire dans l'ordre correspondant à celui qu'on aura jugé à propos d'établir entre les dents du cylindre. A présent, continuent-ils, si les têtes de baguettes des tors sont sans crochet, et armées de deux dents comme le sont celles des nœuds, et si tous les cadres droits sont remplacés par des cadres voyageurs, on voit qu'à l'aide du cylindre dont on vient de parler, on pourra exécuter toutes sortes d'entrelacemens. Dans le cas où toutes les buttes resteraient levées, tous les cadres seraient en mouvement, et se croiseraient, deux à deux, alternativement sur les baguettes des nœuds et sur celles des tors; le métier exécuterait alors un lacet. On conçoit

que le mouvement du battoir doit correspondre au jeu des baguettes ; mais dans le cas le plus compliqué que l'on puisse supposer, il faudrait que chaque plaque pût battre indépendamment des autres, et pendant le temps que deux fils mettraient à se tordre ; ce qui nécessiterait de la rapidité dans son mouvement, et autant de courbes que de plaques. Le métier de MM. Dervieu et Piaud paraît donc particulièrement propre à la fabrication du fond de dentelle dit *fond de glace*. D'autres fonds que celui-ci demanderaient, disent les auteurs, un plus grand nombre de fils, et un plus grand nombre de leurs entrelacemens pour former un nœud. Les fils devraient être plus fins, ce qui les rendrait par conséquent plus sujets à casser, surtout lorsqu'ils seraient de chanvre ou de lin. Les fonds se feraient plus lentement ; et dans les cas où les fils devraient se croiser deux à deux, deux fois de suite, il y aurait du temps de perdu : celui qu'emploiraient les baguettes pour revenir chercher les cadres, afin de leur faire redoubler leur demi-tour. Enfin le fond de glace étant celui qui offrait le plus d'avantage aux auteurs, ils ont adopté ce genre de fabrication. Les premiers essais ont eu pour résultats des lacets très-bien faits ; leur premier essai en dentelle a été un fond filigramme de dix-huit fils, dont un échantillon fut déposé dans le temps sous les yeux du ministre de l'intérieur, par les soins de M. Fauriel. *Brevets non publiés.*

DENTELLE (Machines à fabriquer la). — Mécanique. — *Invention.* — MM. Thomassin, Corbitt, Blacks et Cutts. — 1817. — *Brevet de dix ans* accordé aux auteurs de cette machine, propre à fabriquer les dentelles de toutes largeurs et des tulles de fil de lin et de coton. Nous en donnerons la description à l'expiration du brevet. — *Importation.*—M. Heatcoat.—1820.—*Brevet de* 15 *ans*, délivré à l'importateur de cette machine, appelée *bobinet* en Angleterre, et que nous décrirons à l'expiration du brevet.

DENTELLES.—Fabriques et manufactures.—*Perfec-*

tionnemens. — MM. Guichard-Portal, Roland père, et Asserat, *du Puy*. — An ix. — Ces fabricans ont obtenu une *mention honorable* pour les perfectionnemens qu'ils ont apportés dans la fabrication des dentelles. (*Rapport du Jury*, 2 *vendémiaire an* xi.) — MM. Onfroy, *de l'Aigle*; Soudra, Asserat, Roland père, et Guichard-Portal. — An x. — Il a été décerné à ces fabricans une *médaille de bronze* en commun pour les dentelles de soie qu'ils ont présentées à l'exposition, et dont la perfection laisse peu à désirer. (*Rap. du Jury*, *du* 2 *vend. an* xi.) — MM. Saint-Remy, Carette, Dufour et Ansart-Piéron, *d'Arras*, ont obtenu une *mention honorable* pour les dentelles qu'ils ont envoyées à l'exposition. (*Rap. du Jury*, *du* 2 *vend. an* xi.) MM. Vandessel et compagnie, *de Chantilly*, et Boulay, *d'Alençon* (Orne). Ces fabricans ont obtenu, en commun, une *médaille d'argent*, le premier pour un superbe mouchoir en dentelle noire sorti de sa manufacture, qui entretient un grand nombre d'ouvriers; le deuxième pour des échantillons de point d'Alençon de la plus grande beauté. M. Boulay occupe, comme M. Vandessel, un grand nombre d'ouvriers. (*Livre d'honneur*, *pag.* 55 *et* 442). — MM. Vandessel, Clausse et Chevassut, *de Chantilly*, et Robert, *du Puy*, ont obtenu *une médaille de bronze*. Les trois premiers ont fabriqué une pièce de dentelle noire d'un dessin varié qui n'avait pas encore été employé pour la dentelle. (*Livre d'honneur*, *page* 442.) — Madame Manchon. — An xi. — La Société d'agriculture et de commerce de Caen a décerné une *médaille* à madame Manchon pour la perfection et la beauté des dentelles qu'elle a présentées à cette Société. Les dessins, le fini, les formes agréables que cette habile ouvrière donne à ses ouvrages, les rendent propres à tous les genres de parure. (*Moniteur*, *an* xii, *page* 196.) — M. Saint-Jorre. — La même Société a décerné une *médaille* à ce fabricant pour la perfection qu'il apporte dans la fabrication de ses dentelles. (*Moniteur*, *an* xii, *page* 196.) — M. Vandessel, *de Chantilly*. — 1806. — Les dentelles exposées par ce fabricant ont prouvé qu'il méritait toujours

la réputation qu'elles lui ont acquise dans ce genre de fabrication. — MM. Mercier fils, *d'Alençon*, Galer-Liégeois, *de Bruxelles*, Asserat, *du Puy*, et Moreau, *de Chantilly*, ont obtenu chacun une *médaille d'argent* de première classe pour la beauté de leur point et la correction de leurs dessins. (*Moniteur*, 1806, *p.* 1400. *Bulletin de la Société d'encourag.*, 1807, *p.* 34.) — MM. Saint-Remy, Carrette et Ansart-Pieron, *d'Arras*, ont été *mentionnés honorablement* pour la beauté de leurs dentelles; leur fabrication est toujours très-soignée. (*Moniteur*, 1806, *page* 1400.) — M. de Méantis et madame Chevaux, *de Chantilly* (Oise), ont été également *mentionnés*, le premier pour un couvre-pied, et madame Chevaux pour une superbe robe de dentelle noire. (*Moniteur*, 1806, *page* 1400.) — MM. Houel, *de Caen*; Champagnac et veuve Dulac, *du Puy*; les fabricans de Bayeux, Bruges, Ypres, Courtrai, Menin, la Lys; l'établissement formé à l'hospice de Liége; ceux formés à Saint-Mandé (Seine). MM. Dufour, *d'Arras*; Lepers, *de Valenciennes*; Thomassin-Corbitt; Marc-Béthune et Languille, *de Châtillon* (Nord), ont été *mentionnés honorablement*: M. Houel pour un schal de 178 centimètres carrés d'une seule pièce, ce qu'on n'était pas encore parvenu à faire sans avoir recours au *raboutissage*; les cinq derniers fabricans pour la beauté de leurs fils qui sont de la plus grande finesse et de la première qualité. (*Moniteur*, 1806, *page* 1400.) Les fabriques de Bayeux. — Les fabricans de dentelles de Bayeux ont présenté à l'exposition de 1806 plusieurs objets particuliers de leurs fabriques, et des échantillons de dentelles dont la beauté surpasse tout ce que les étrangers ont pu faire en ce genre. (*Moniteur*, 1806, *p.* 1204.) — MM. Moreau et fils. — 1819. — *Médaille d'or.* (*Livre d'honn.*, *p.* 518.) — MM. Tardif fils aîné et sœur, Bonnaire et Docagne. Ces fabricans ont obtenu chacun une *médaille d'argent*. (*Livre d'honn.*, *p.* 46, 150 *et* 420.) — MM. Lecomte et madame Carpentier ont obtenu chacun une *médaille de bronze*. (*Livre d'honn.*, *p.* 78 *et* 265.) — MM. Delamarre, Huvet, Leboulanger, Lepeton,

Saint-Remy, Carrette, Thomassin-Corbitt, Lequeux, Fourdrin, et les hospices d'Arras, d'Avranches, de Cherbourg et de Pontorson ont été *mentionnés honorablement*. (*Liv. d'honn.*, *p.* 13, 18, 90, 232, 264, 278, 355, 400, 429. —M. Asserat.—Ce fabricant a été déclaré digne des distinctions qu'il avait obtenues en l'an ix, l'an x et en 1806. (*Rap. du jury.*) — M. Vandessel. — Les bas de robes, les fichus et les blondes de moyenne largeur que ce fabricant a présentés à l'exposition, étaient d'un bon goût et parfaitement travaillés. Le jury lui aurait décerné la médaille d'argent s'il ne l'avait déjà obtenue en l'an x avec M. Boulay. *Livre d'honneur*, *page* 443.

DENTELLES. (Fabrication de celles de fil d'or et d'argent.) — Fabriques et manufactures. — *Invention.* — M. Meeus-Vanderborght. — 1811. — *Brevet de dix ans* accordé à l'auteur pour ce genre de fabrication, dont nous donnerons la description dans notre Dictionnaire annuel de 1821.

DENTELLES (Presse pour les). — Mécanique. — *Perfectionnement.* — M. Gauthier (Samuel). — An xii. — La Société d'agriculture et de commerce de Caen a *mentionné honorablement* l'auteur pour une presse perfectionnée et propre à presser la dentelle. *Monit.*, *an* xii, *p.* 196.

DENTELLES EN SOIE, façon anglaise (Métiers propres à la fabrication des fonds de). — Mécanique. — *Invention.* — MM. Jourdan père et fils, *de Lyon.*— An xi. —Les métiers employés par ces manufacturiers, et pour lesquels ils ont obtenu un *brevet d'invention de cinq ans*, sont les mêmes que ceux dont on se sert pour fabriquer les bas à mailles fixes, sauf les aiguilles de ces métiers qui ne sont pas chassées dessous. Il en est de même de la machine, qui ne diffère que dans ses mouvemens et ses aiguilles. La soie se déploie sur ces aiguilles de la même manière que sur tous les métiers à bas; alors on présente la machine, qui doit prendre la bride des mailles, que l'on porte de deux en deux aiguilles; et l'on a soin de se conserver une

distance par une lame placée entre l'ouvrage et la machine, pour pouvoir faire passer les mailles sur la bride, sans l'abandonner avec cette machine ; on reporte ensuite cette même bride sur les aiguilles qu'occupaient les mailles avant d'être passées. (*Brevets publiés*, *tome* 2, *page* 168.) — *Perfectionnement*. — An XIII. — Les manufacturiers dénommés ci-dessus ont obtenu un *brevet* pour les améliorations qu'ils ont apportées à leur métier, et sur lesquelles nous n'avons pu nous procurer encore de renseignemens : dès que nous les aurons, nous les mentionnerons dans l'un de nos Dictionnaires annuels.

DENTELLES ET TULLES. (Leur fabrication en coton, en soie, en or et en argent.) — Fabriques et Manufactures. — M. Fromond. — 1817. — L'auteur a obtenu un *brevet de cinq ans* pour cette espèce de fabrication, qui sera décrite dans notre Dictionnaire annuel de 1822.

DENTELLES fond fil, or et argent (Machine à fabriquer les). — Mécanique. — *Invention*. — M. Penet, *de Lyon*. — 1812. — Le métier, pour lequel l'auteur a obtenu un *brevet d'invention de cinq ans*, peut se construire de plusieurs manières. Celui adapté par l'auteur à ce genre de fabrication se compose d'arsons, de bras de presse, d'une presse, et, comme les métiers dits à chaîne, de barres à aiguilles, garnies de plomb pour tenir les aiguilles. La platine qui abat et accroche la maille dans ce nouveau métier est un crochet d'environ deux pouces, compris ce qui est dans le plomb fondu, et forme une espèce de peigne dont les plombs sont fermés par des plaques vissées dans une boîte, appelée vulgairement boîte à poignée. Cette boîte est cadrée par une traverse de dessus, laquelle traverse a un boulon de chaque côté, qui fait le mouvement d'abattage et d'accrochage. Les machines ou mécaniques sont susceptibles de s'adapter de plusieurs manières par des supports à charnières, lequels font basculer ces machines, qui sont au nombre de deux. Ce métier est construit de telle manière, qu'en face de la fouture à aiguilles sont placées les deux ma-

chines ou mécaniques garnies de petites platinettes percées, dans lesquelles le fil passe assujetti dans les plombs fondus. Les deux machines sont supportées par des glissans qui basculent par le secours d'une marche. Leur variation se fait par le moyen d'un T adapté, dans le milieu, à l'un des supports des machines à boulons, et qui, à l'aide d'une branche placée au-dessous, et au moyen de coches formant ressorts, fait mouvoir à volonté les machines, pour porter à droite et à gauche le fil, afin de croiser et nouer le trou de la dentelle. Le tout est en fer, et est posé sur un affût en bois avec deux marches. *Brevets non publiés.*

DENTELLES, TULLES ET TRICOTS (Métier à fabriquer les).—Mécanique.—*Perfectionnement.*—MM. Louis et Louyet, *de Paris.* — 1810. — Les auteurs ont obtenu un *brevet de perfectionnement de cinq ans* pour un métier qui se compose ainsi qu'il suit : 1°. d'un bâti en chêne construit comme le métier à tricot ordinaire, à la différence près qu'il ne déborde pas le fer du mécanisme, et qu'il est échancré en dedans, ce qui lui donne l'avantage d'occuper moins de place; 2°. de deux pièces de fer, nommées les grandes pièces, se terminant par une charnière, portant les bras de presse ainsi que la presse, et différant de celles de l'ancien métier en ce qu'elles sont une fois plus courtes, et qu'elles ne retournent pas en arrière : ces pièces sont fixées aux têtières du bâti, par deux vis chacune; 3°. d'un châssis coudé deux fois en équerre : il y a au bout des tiges deux pates coudées et percées à coulisse, fixées au milieu des grandes pièces par deux vis; les coulisses des pates servent à ajuster le châssis à volonté. Ce châssis est terminé par deux têtes percées, taraudées, garnies de fortes vis à tourillons, et de leurs écrous pour les fixer; cette pièce n'existe pas dans le métier ordinaire, et en remplace à elle seule une grande quantité; 4°. d'un autre châssis de forme carré-long, placé horizontalement sur les tourillons de la pièce précédente, percé de deux trous aux trois quarts du fer, au milieu des deux extrémités, et servant à prendre son mou-

vement de rotation sur les tourillons. Ce dernier châssis est attiré, par deux ressorts à boudin, sur une pièce appelée jumelle, servant à en régler les mouvemens; il est terminé par deux têtes percées aux trois quarts de l'épaisseur du fer, pour recevoir les tourillons des vis de la pièce dont on va parler plus bas. Cette pièce diffère du métier ordinaire, en ce qu'elle tient lieu de l'arbre, des portefaix, du grand ressort, du balancier, des épaulières, des nœuds des charnières, des boulons, et de plusieurs autres pièces accessoires qui sont toutes supprimées; 5°. d'un troisième châssis aux extrémités duquel il y a deux têtes percées et taraudées, garnies de leurs vis à tourillons et écrous, servant à porter le châssis perpendiculairement aux deux têtes percées de la pièce précédente, dans laquelle il prend son mouvement de rotation. Ce même châssis porte les plombs garnis de leurs platines, au moyen de plaques pour les fixer. Sur les côtés, sont placés les garde-platines et les crochets servant à borner le métier dans ses divers mouvemens. Au bas du châssis, est placée la pièce barre à poignets, au haut de laquelle se trouvent deux leviers que l'on fait mouvoir avec les pouces, et servant à relever la masse des ondes pour arriver au formage; cette pièce remplace les charnières, les pendans, la barre à platine, la bascule, et d'autres pièces accessoires. Les auteurs ne donnent pas la description de la barre fondue des ondes, du moyen de cueillement, du plomb à quatre aiguilles, ni du plomb à trois platines, pièces auxquelles ils attachent tout le prix de leur invention, attendu qu'elles rendent le métier très-léger et accélèrent la fabrication. Quant au mouvement et au travail, il sont semblables à ceux du métier ordinaire. Le nouveau mécanisme est propre à faire toutes les largeurs jusqu'à deux mètres et plus, soit tulles noués ou dentelles, soit tricots dits de Berlin et autres, en y adaptant les diverses sortes de mécaniques connues. L'ouvrier peut fabriquer le double d'ouvrage, en ce qu'il éprouve beaucoup moins de fatigue. La construction du métier dont il s'agit est une fois moins coûteuse que celle des métiers dont on fait usage ordinaire-

ment. Pour faire le tulle noué ou dentelle, il faut ajouter un châssis horizontal sur la traverse du bâti, joindre le châssis vertical et la planche mécanique avec une fouture d'aiguilles dite cuillère à pot, de l'invention des sieurs Jolivet et Coché, de Lyon. *Brev. non publiés. V.* Métiers, Tulles et Tricots.

DENT FOSSILE D'ÉLÉPHANT. — Géologie. — *Découverte.*—M. ***.—An x.—La dent dont parle M. ***, qui pèse une livre et demie, a été trouvée à Hasselt, département de la Meuse-Inférieure, en fouillant dans une argilière pour se procurer de la terre à brique. Les professeurs du Muséum d'histoire naturelle ont cru reconnaître que cette dent était celle d'un jeune éléphant d'Asie, dont l'espèce est bien caractérisée par la forme et la disposition des sillons parallèles qui recouvrent la surface molaire, tandis que l'éléphant d'Afrique a les mêmes sillons configurés en lozanges. Cette découverte est d'autant plus digne d'attention qu'Asselt n'est qu'à cinq lieues environ de Maestrich, où l'on a trouvé les restes de plusieurs crocodiles fossiles d'espèce inconnue, mêlés avec des tortues et des productions marines les plus lointaines. (*Annales du Muséum d'histoire naturelle*, *an* xi, *tome* 1er., *page* 90.) — *Observations nouvelles.* — M. Faujas-Saint-Fond. — An xi. — C'est dans l'arrondissement de la commune d'Arbres, et dans une petite habitation champêtre, appuyée contre un des escarpemens de ces monts volcanisés connus sous le nom de *Monts Coirou*, qu'un ami de la retraite et de la botanique, M. Lavalette, a fixé sa résidence depuis la révolution. N'ayant pas l'eau nécessaire pour rafraîchir les plantes de son jardin dans les chaleurs de l'été, il s'occupait à creuser dans un *tuffa volcanique* à côté d'une petite source dont il cherchait à augmenter le volume. A peine fut-il parvenu à la profondeur de cinq pieds, qu'il aperçut dans le massif du tuffa, qui n'avait certainement jamais été remué de main d'homme, le bout inférieur ou la pointe d'une défense d'éléphant, dont l'ivoire est non-seulement bien conservé, quoique fragile

dans quelques parties, mais dure et pesante là ou la matière ne s'est pas exfoliée; elle a même l'aspect et l'espèce de luisant d'un *pech-slein*. M. Lavalette prit les plus grandes précautions pour obtenir une portion de cette défense, dans sa gangue même, et, pour ainsi dire, dans le lit où elle gisait, afin qu'on ne révoquât pas en doute que les restes d'un animal étranger à ce climat n'eussent été trouvés dans cette matière. Il parvint à obtenir une portion de cette défense telle qu'on la voit, planche 33, tome 2 des *Annales du Muséum d'histoire naturelle*, où M. Faujas-Saint-Fond l'a fait figurer de grandeur naturelle avec l'échantillon de tuffa qui lui sert de gangue. On aurait pu, dit ce savant, y ajouter la portion conique et pointue qui la termine, et qui a sept pouces de longueur; mais comme cette partie se sépara de sa gangue, il était préférable de la faire dessiner telle qu'on peut la voir sur le morceau de tuffa auquel elle adhérait. Il eut fallu d'ailleurs, ajoute-t-il, une planche beaucoup plus grande, si l'on avait voulu représenter toute la partie qui manquait pour terminer la pointe, et qu'il eût été facile de réunir en la collant. En mesurant les deux morceaux, et en y ajoutant ce qui peut avoir été détruit au gros bout par le coup qui la frappa, on peut évaluer toute la partie qui a été trouvée, et qui termine la pointe de la défense, à une longueur d'environ deux pieds. Ce n'est là, sans doute, qu'une portion de la défense totale de l'éléphant; mais en la comparant, telle qu'elle est, avec des défenses naturelles de la même grandeur, on peut la considérer comme ayant appartenu à un individu de l'âge de vingt à vingt-cinq ans, et par conséquent encore jeune. Cette dent a, dans la partie qui est conservée, absolument la même forme que les défenses de l'éléphant d'Asie; mais elle n'a ni le contour ni la courbure de celles qu'on trouve en Sibérie. Cependant, comme les dents mâchelières forment un caractère très-distinctif entre les espèces d'éléphans, particulièrement entre ceux d'Asie et ceux d'Afrique, il aurait fallu trouver à côté de cette défense une

dent molaire pour prononcer avec certitude sur l'espèce. Quant au tuffa volcanique dans lequel elle a été trouvée à cinq pieds de profondeur, il est composé de petits fragmens anguleux de lave compacte noire, dure, basaltique, de lave compacte grise, de lave de la même couleur à petits pores, de lave cellulaire blanchâtre et quelquefois fauve, de petits grains de schorl noir brillant; le tout fortement réuni, et comme cimenté par une lave terreuse ou oxidée de couleur fauve. *Annales du Muséum d'histoire naturelle*, *an* XI, *tome* 2, *page* 23, *planche* 33.

DENTS (Traitement du mal de). — THÉRAPEUTIQUE. — *Observations nouvelles.* — M. HUVÉ. — 1808. — Tourmenté plusieurs fois d'un mal de dent, M. Huvé se fit saigner au pied; il en sortit un sang noir et épais qui coulait difficilement : à mesure qu'il sortait, le mal diminuait sensiblement. Il prit ensuite des calmans, s'appliqua deux emplâtres d'opium aux tempes, but d'une tasse acidulée faite avec de l'orge, et le soir, en se couchant, il avala deux pilules de cynoglosse, et dormit sans être éveillé par la douleur, qui passa entièrement; et, à une petite enflure près, il fut guéri. Quelque temps après, ayant ressenti deux autres accès, il se contenta d'appliquer deux sangsues derrière l'oreille, du côté douloureux; il en éprouva du soulagement. Le lendemain il prit un bain de jambes, et s'appliqua encore cinq sangsues près de la cheville des pieds. Chaque fois il en fut quitte pour une légère fluxion, qui ne dura que trois ou quatre jours. Ce mal n'étant occasioné que par une fluxion sur la bouche, l'extraction de la dent n'aurait fait qu'ajouter aux douleurs que le malade éprouvait. *Bibliothèque physico-économique*, *octobre* 1808. *Archives des découvertes et inventions*, 1808, *tom.* 1, *page* 170.

DENTS (Examen de l'enveloppe des). — CHIMIE. — *Observations nouvelles.* — M. JOSSE, *de Rennes.* — AN X. — Le but du travail de M. Josse est de faire connaître la composition de l'enveloppe qui revêt la surface de la

couronne des dents, d'exposer ses caractères physiques et chimiques, de démontrer qu'on a eu tort de la regarder comme un corps osseux ordinaire, n'ayant d'autre différence qu'une densité due aux rapprochemens de ses molécules constituantes. Examiné à la surface des dents, l'émail est blanc, lisse et poli, transparent, très-fragile et d'une dureté extrême : il présente dans sa fracture une cristallisation régulière bien prononcée, formée par l'assemblage de petits cristaux brillans très-serrés, et affectant la forme aiguillée. Dans toutes les surfaces qu'il recouvre, comme dans l'intérieur de certaines dents où il est établi, on le voit disposé en rayons un peu obliques et horizontaux, presque perpendiculaires au corps de l'os, formant dans le point du contact avec lui deux angles : l'un supérieur, rentrant et aigu ; l'autre inférieur, rentrant et obtus. C'est ainsi qu'on aperçoit cette substance chez tous les êtres animés qui ont des dents. Après s'être procuré des dents d'hommes et de plusieurs animaux, l'auteur les soumit à l'action de divers agens chimiques. Il lima d'abord la surface émaillée de quelques dents, sans atteindre la partie osseuse ; il fit ensuite bouillir dans de l'eau la poudre qui en résulta, et soumit la liqueur à l'action du tannin. Il obtint un précipité si léger, que ce moyen put à peine constater la présence de la gélatine. Le corps osseux, au contraire, en observant les mêmes proportions, fournit par les mêmes procédés un précipité abondant. L'émail des dents entières, exposé dans de l'eau à un degré de chaleur supérieur à celui de l'ébullition, conserva sa dureté et sa forme ; mais la partie osseuse s'y ramollit et devint friable. A l'action du feu nu, l'émail ne brûle point comme l'os, on sent à peine l'odeur d'une substance animale en décomposition ignée ; il ne charbonne point, mais brunit légèrement et décrépite. Bien séparée du corps de l'os et distillée dans une cornue, cette substance ne laisse apercevoir qu'une faible empreinte du cachet animal. Quelque difficile à altérer que paraisse l'émail, il est cependant dissoluble dans les acides. Si l'on se sert

d'acide nitrique, il agit vivement sur l'émail et lentement sur l'os. Des dents mises en digestion dans l'acide muriatique se comportèrent comme les premières. Enfin, plongées dans l'acide sulfurique, l'émail refuse de se dissoudre; mais cet acide agit aussitôt sur la partie osseuse, et précipite en peu de temps un sel que l'auteur a reconnu pour être un véritable sulfate de chaux. *Annales de chimie*, *an* x, *t.* 43, *page* 3. *Voyez* Émail des dents.

DENTS (Anatomie comparée des). — Anatomie comparée. *Observations nouvelles.* — M. Cuvier, *de l'Inst.* — An xii. — Ce savant s'est proposé, dans ces recherches, de donner une histoire anatomique et comparée des dents, aussi complète que possible pour le moment actuel. Il les définit *des corps osseux implantés dans la mâchoire, sans faire corps avec elle, du moins à une certaine époque*, et borne ainsi leur existence aux trois classes des mammifères, des reptiles et des poissons. Il examine successivement dans ces trois classes : 1°. La structure des dents et leur développement; 2°. leurs sortes et leur combinaison dans ces différens animaux. Les dents, dans le premier article, sont d'abord divisées en *composées*, *demi-composées*, et *simples*. Dans celles-ci, la substance interne enveloppée de toutes parts par l'externe, n'en est point pénétrée. Le contraire a lieu dans les premières; de sorte qu'on ne saurait couper la dent dans un sens ou dans l'autre, qu'on ne coupe plusieurs fois chacune des substances qui la composent. Telles sont les dents molaires d'éléphant, qui, dans le jeune âge, sont divisées en plusieurs pièces, comme toutes les autres dents composées. Dans les molaires des ruminans, les replis des deux substances ne pénètrent que jusqu'à une certaine profondeur; elles sont classées parmi les dents demi-composées. M. Cuvier compare ensuite la *substance osseuse*, *l'émail*, le *cément* et la *pulpe centrale*; puis il examine dans le développement des dents, 1°. l'accroissement de la dent considérée isolément; 2°. l'action réciproque des dents les unes sur les autres; 3°. l'action des

dents sur les mâchoires ; 4°. les différentes époques auxquelles les dents se succèdent. Les recherches dirigées d'après différens points de vue l'ont conduit à faire un grand nombre d'observations neuves. L'auteur examine d'abord la substance osseuse : son tissu varie beaucoup, surtout dans les canines des pachydermes. On connaît celui des défenses de l'éléphant, des incisives et des canines de l'hippopotame. L'ivoire du sanglier d'Éthiopie est à peu près semblable à celui de ce dernier animal. Celui des défenses du morse est compacte, susceptible d'un beau poli, mais sans stries ; de petits grains ronds placés pêle-mêle, comme les cailloux dans la pierre appelée *poudingue*, forment la partie moyenne de la dent. Ces mêmes petits grains composent aussi l'axe des dents molaires du même animal ; elles n'ont aucune cavité dans leur intérieur. Dans le dugong l'ivoire est homogène ; il en est de même dans le narval, dont la défense est très-compacte. Les dents de l'Oryclérope ont l'air de deux cylindres adossés, et sont entièrement formées de petits tubes droits et parallèles, qui ne sont pleins que vers la surface triturante ; elles n'ont point de grande cavité. On ne retrouve une structure analogue que dans quelques poissons. Passant à l'émail, l'auteur observe que les racines n'en sont point revêtues ordinairement : celles des dents molaires du morse en sont entièrement recouvertes, il est même plus épais sous la racine qu'à la couronne. Dans les dents du cachalot, il ne paraît que des stries parallèles à la surface de la substance osseuse. Le *cément* forme plus de la moitié de la masse des dents de l'éléphant et du cabiai. Dans ce dernier animal, il présente une foule de pores disposés fort régulière- On ne trouve pas de cément dans les dents des reptiles, parce qu'elles ne sont jamais composées. Ces dents des reptiles n'offrent d'ailleurs rien de particulier par rapport à leur structure ; mais il n'en est pas de même de celles des poissons. On peut distinguer celles-ci, 1°. en composées, qui sont formées d'une infinité de tubes réunis, et terminées par une couche commune d'émail : telles sont les dents

en forme de pavé des raies; 2°. en simples qui ne tiennent qu'à la gencive, comme celles des squales; 3°. en simples, qui naissent dans une alvéole : celles-ci font le plus grand nombre. Elles ne tardent pas à se souder entièrement aux os de la mâchoire. Leur racine est d'autant plus profonde, que la couronne est plus longue et plus pointue. Les dents mousses n'ont presque point de racines. Les dents composées forment ordinairement des plaques qui n'adhèrent aux os des mâchoires ou du palais que par une membrane intermédiaire. Leur figure varie, mais leur épaisseur est toujours divisée en deux couches : une supérieure, osseuse, couverte d'une légère couche d'émail; et une inférieure, comparable à la racine des autres dents. Celle-ci est très-poreuse, et reçoit sans doute par ses pores des vaisseaux et des nerfs qui se portent dans la couche supérieure. Dans les diodons et les tétrodons, la partie triturante des mâchoires est une dent formée de lames dont les tranchans sont soudés par l'émail à la superficie, mais qui restent long-temps distinctes à la partie profonde. Dans le développement des dents, les progrès de l'ossification produisent des changemens de forme; aussi faut-il avoir égard à l'âge de l'individu pour déterminer la forme de ses dents, lorsque leur partie membraneuse est détruite. Toutes les fois qu'il n'y a point de racine, on peut en conclure que la dent n'avait pas pris son entier accroissement. Cette règle ne s'applique qu'aux deux premières classes. Dans les poissons, au contraire, la présence de la racine est une preuve de jeunesse, parce qu'elle se soude à la mâchoire après un certain temps, tandis que la couronne s'en sépare. L'effet de la *mastication* est une seconde cause de la forme des dents. La vraie forme de la couronne ne se conserve, dans les herbivores, qu'autant qu'elle reste couverte par la gencive. Lorsque la couronne s'use et s'aplanit, elle représente les coupes de l'émail de la substance osseuse et du cément, qui forment différentes figures, suivant les espèces. Les espaces osseux enveloppés par l'émail sont d'autant plus larges et moins nombreux, que la couronne

est plus usée. Cela peut avoir lieu jusqu'à ce qu'il n'y ait plus qu'un seul espace entouré d'émail, comme si la dent avait été simple. La *succession* des dents est une autre cause des changemens qu'elles présentent. La dent nouvelle peut pousser l'ancienne en arrière, en avant, sur le côté, ou verticalement en dessous. C'est proprement dans ce dernier cas qu'elles sont des dents de remplacement; dans les trois autres ce sont des dents qui se développent plus tard. Il n'y a que la première manière qui ait lieu dans les quadrupèdes, et seulement dans un petit nombre, tels que l'*éléphant*, le *cochon d'Éthiopie*, et, d'une façon moins évidente, dans l'*hippopotame*; les *chevaux* et les *ruminans* présentent quelque chose d'approchant. Il arrive rarement que les dernières dents sortent de l'alvéole avant que les premières soient tombées; c'est ce qu'on observe dans l'*hippopotame*, le *rhinocéros*, et ce qui avait lieu dans l'animal fossile de l'*Ohio* et de *Simore*. Cette remarque est importante pour déterminer le véritable nombre des dents d'un animal. Les dents des *squales* à dents tranchantes, se remplacent à peu près comme celles des *serpens venimeux*. A mesure que les dents verticales, qui forment un premier rang sur le bord de la mâchoire tombent, celles qui sont couchées derrière, mais non renfermées dans la gencive, se relèvent et prennent leur place; les lames qui servent de dents aux *diodons* et *tétrodons* se succèdent de la même manière; leur structure est très-remarquable. On observe dans les premiers deux éminences servant à la mastication, un bord parabolique et un disque arrondi placé en arrière, et dont la masse est séparée de celle du bord par un large canal qui règne dans l'intérieur de l'os. La surface du disque présente des stries transverses et parallèles, qui indiquent les lames dont il est composé. Celles-ci vont en montant, un peu en arrière du canal au disque; elles sont couchées les unes sur les autres; de sorte que les supérieures sont les plus courtes, les plus usées et les plus dures, et par conséqent les plus vieilles. A mesure que l'on descend, on les trouve plus molles et

plus séparées; leur vraie structure est très-évidente dans les plus inférieures. Leur surface antérieure et supérieure présente, au microscope, un réseau extrêmement fin de petits canaux, qui sont les empreintes des vaisseaux qui y ont rampé, et qui venaient du gros canal, dont les parois sont percées de petits trous donnant dans les intervalles des lames. Les lames du bord se développent dans un ordre inverse; ce sont les antérieures qui sont les plus nouvelles. Les *tétrodons* manquent du disque triturant, et leur mâchoire est partagée en deux pièces par une suture dentée; le reste est le même que dans les diodons. La succession des dents se fait dans les *scares* d'une manière analogue à celle des tétrodons. L'intervalle des lames de leurs mâchoires renferme une multitude innombrable de germes de dents qui percent successivement la lame interne, tout près du bord, à mesure que celles qui sont dehors s'usent. La succession des dents par devant n'a été encore reconnue, par M. Cuvier, que dans le palais d'un poisson conservé dans quelques cabinets de curiosité. Il est presque rectangulaire et tout pavé de dents verticales, dont la forme est presque celle de nos incisives. Les postérieures s'usent les premières; leur tranchant disparaît et se change en un ovale bordé d'émail, qui devient de plus en plus large, et s'efface enfin pendant que les nouvelles dents percent l'os en avant. Le remplacement proprement dit qui se fait dans le sens vertical est le plus ordinaire, et s'observe dans la plupart des quadrupèdes et des poissons, quoiqu'on l'ait nié dans ces derniers. La substance de l'os maxillaire, dans laquelle plonge la vieille dent, s'élève dans la racine de celle-ci jusqu'au niveau de la couronne, qui se sépare alors. La plaque de substance celluleuse qui a monté dans la cavité de cette vieille racine est percée par la dent nouvelle. La succession se fait ainsi dans les espèces à dents simples et mousses, telles que celles du genre *spare* et autres genres voisins. Les dents pointues comme celles des *brochets*, etc., sont, par contre, ordinairement remplacées par le côté. Dans le loup (*anarrhichus*

lupus), les éminences osseuses sur lesquelles sont placées les dents tombent avec celles-ci; leur chute est analogue à celle du bois du cerf; il est probable que leur reproduction est aussi semblable. C'est le seul exemple connu dans lequel une partie osseuse de la mâchoire tombe avec la dent. La nouvelle éminence dentifère naît à côté de l'autre, et ce n'est qu'après s'être développée qu'elle en remplit le vide. Dans l'examen particulier des dents, M. Cuvier recherche, 1°. leur sorte et leur combinaison; 2°. le nombre de chaque sorte; 3°. la forme de celles-ci. Quoique les naturalistes aient étudié avec soin les dents des mammifères sous ces trois rapports, l'auteur a su encore faire, après eux, des observations importantes. Quelques animaux qui ont les trois sortes de dents perdent leurs incisives à un certain âge; tels sont les *phyllostomes* et d'autres chauves-souris, et le *cochon* d'Éthiopie. Les molaires étant les plus essentielles des dents, manquent les dernières de toutes, excepté dans le *narval*. Le *phascolome* a ses molaires toutes composées de collines transverses, comme les *cabiais*, etc. Dans les reptiles *sauriens*, *ophidiens* et *batraciens*, dont les dents ne servent qu'à retenir leur proie, celles-ci ont beaucoup moins d'influence sur leur économie que celles des quadrupèdes vivipares, et sont à peu près dans le cas de celles des cétacées. Elles s'accordent cependant assez bien avec les familles naturelles; on ne peut les diviser en diverses sortes, quant à la configuration, que dans un petit nombre d'espèces; leur nombre est aussi moins important, parce qu'il est considérable, peu déterminé, et qu'elles tombent sans régularité, ni par rapport au temps, ni par rapport à la situation. Il n'y a parmi les *sauriens* que les ignanes qui aient aussi des dents palatines. Celles-ci existent dans tous les *ophidiens*, les amphibènes exceptés, et dans tous les *batraciens*. Ceux des deux premiers ordres ont tous des dents maxillaires. Parmi les batraciens, les *crapauds* n'en ont pas, les *grenouilles* n'en ont qu'à la mâchoire supérieure, et les *salamandres* en ont aux deux mâchoires. Les dents

des poissons ne peuvent donner de caractères par leur nombre, qui varie beaucoup, et est d'ailleurs trop considérable; mais leur forme et leur position en présentent de singuliers, faciles d'ailleurs à étudier. Elles peuvent être divisées, d'après leurs formes, 1°. en dents à crochets, qui sont coniques, aiguës et courbées en arrière. Presque tous les poissons en ont de telles dans quelques-unes des parties de leur bouche; 2°. dents en *cône*, beaucoup moins aiguës que les précédentes, et dont la pointe est à peu près mousse : telles sont les dents antérieures de l'*anarrhique*; 3°. dents à *couronne* absolument plate, celles du pharynx de la carpe; ou *simplement arrondies*, les postérieures du *spare dorade*, et de beaucoup d'autres spares; 4°. dents *tranchantes* ou en forme de coin, tantôt simples, les maxillaires de la *plie*; tantôt dentelées, celles des *theuties*. Le plus grand nombre des poissons n'a que des dents en crochet. Il y en a qui ont ces dents réunies à d'autres, d'une ou plusieurs espèces : par exemple, des dents en crochet en arrière, des plates au milieu, des coniques en avant (les *anarrhiques*). Quelques poissons n'ont point de dents en crochet, mais seulement des plates et des incisives (la *plie*). D'autres n'en ont que de plates (la *carpe*), qui n'en a qu'au *pharynx*. Le barbeau et la brème ont au même endroit des dents tranchantes. Les dents des poissons peuvent être implantées dans les os intermaxillaires et mandibulaires; ce sont celles qui répondent ordinairement à celles de nos deux mâchoires. Elles peuvent tenir encore aux os qui représentent les arcades palatines des oiseaux; ce sont les *palatines*: ou bien à l'os qui descend perpendiculairement du crâne, pour former le milieu du palais; ce sont les *vomériennes*: ou à l'os qui soutient la langue; ce sont les *linguales*: ou bien enfin sur les deux os pharyngiens, placés en arrière des branchies, à l'origine de l'œsophage; ce sont les *pharyngiennes*. Il y a des poissons qui ont des dents de toutes ces sortes (les *saumons*, le *brochet*). D'autres en manquent à la langue seulement (la *vive*, la *perche*); d'autres aux branchies et à la langue

seulement (l'*uranoscope*). Il y en a qui ne manquent que des dents *palatines* et *linguales*, les *gades*, les *trigles* (*trigla cataphracta*) excepté le *volitans*, les *anguilles*, le *turbot*, la *sole*, la *dorée*. Dans quelques-uns, les *palatines*, les *linguales* et les *vomériennes* manquent, comme dans les *lutjans*. Le *malarmat* n'en a qu'au pharynx et aux branchies; la *carpe* n'en a qu'au pharynx. Les *raies* et les *squales* n'en ont qu'aux mâchoires, *l'esturgeon* en manque partout. Une conclusion importante à tirer de ces recherches sur les dents des poissons est *que la forme et la position des dents* dans ces animaux *ne donnent point de caractères qui pourraient servir de base à des familles naturelles*, parce que, 1°. *des poissons très-semblables ont des dents fort différentes*; 2°. *des poissons très-différens ont des dents fort semblables*. Ainsi le genre *salmo* (Linn.) présente des différences énormes dans les dents, telles que, parmi les mammifères, elles suffiraient pour établir des ordres. M. Cuvier en a déjà indiqué de très-grandes dans le genre *trigla*. — *Société philomathique*, *an* XII, *bulletin* 82, *page* 165. *Voyez* DENTS DE POISSONS.

DENTS (Moyen d'entendre par les). — PHYSIQUE. — *Observations nouvelles*. — M. VIDRON, *maître de musique*, *à Paris*. — AN VIII. — M. Vidron avait annoncé avoir découvert un moyen de faire entendre la musique aux sourds-muets de naissance. L'Institut nomma des commissaires pour l'examen de cette découverte, et MM. Haüy, Lacépède et Cuvier, firent le rapport suivant : Le moyen de M. Vidron est une verge d'acier, dont il place un bout sur la table de l'instrument de musique, et l'autre entre les dents du sourd. Il y ajoute une branche terminée par un bouton de cuivre qui appuie sur le creux de l'estomac, et quelquefois une troisième qui pose sur le crâne. Les commissaires ont reconnu que plusieurs auteurs ont annoncé avoir fait entendre certains sourds, en mettant aussi leurs dents en communication avec l'instrument, au moyen d'un bâton, d'un gobelet, ou de quelque autre corps; tels sont Fabri-

cius d'Aquapendente, Schelhammer, Boerhaave, Winkla et Jorissen. Ils ont aussi reconnu que, toutes choses égales d'ailleurs, l'acier vaut mieux pour cet usage que le bois, qu'on avait presque généralement employé avant M. Vidron, mais que les deux branches additionnelles sont utiles à l'audition proprement dite. Ils se sont surtout attachés à déterminer jusqu'à quel point ce moyen peut être utile, soit à l'égard des différentes espèces de surdité, soit par rapport aux diverses espèces de sons qu'on pourrait désirer faire entendre. Ils se sont donnés à eux-mêmes une surdité artificielle, en se bouchant les oreilles, et en s'éloignant beaucoup. Ils ont dans les deux cas parfaitement bien entendu par la verge d'acier, et les sons leur paraissaient venir de dedans cette verge, et non de leur lieu réel. Mais les véritables sourds qu'ils ont examinés ont présenté des résultats très-différens : les uns ont manifestement entendu, mais le plus grand nombre a déclaré n'éprouver qu'un trémoussement plus ou moins général. Les commissaires ont conclu que ce moyen pouvait être bon dans les surdités qui ne proviennent que de quelques obstructions du méat externe ; mais qu'il était inutile dans celles qui ont pour cause la paralysie du nerf, ou quelque dérangement essentiel dans l'intérieur ; surdités qui sont malheureusement les plus communes, surtout dans les sourds de naissance. Ils croient cependant bon de l'essayer sur tous les jeunes sourds, puisque, n'en trouvât-on qu'un sur cent qui pût en profiter, ce serait au moins pour lui une source de jouissances. Quant aux sons articulés, ou à la parole, les commissaires ont reconnu qu'il était presque impossible d'en espérer la transmission exacte par ce moyen, au moins dans son état actuel. *Bulletin des sciences, par la Société philomathique, an* VIII, *page* 133.

DENTS ARTIFICIELLES (Nouveaux procédés pour la confection des). — ART DU DENTISTE. — *Perfectionnemens.* — M. DUBOIS-FOUCON. — 1808. — Après plusieurs essais pour former des dents artificielles, M. Dubois-

Foucon est parvenu à reconnaître les divers principes dont la composition produit des dents de blancheur différente ; ensorte qu'il peut atteindre la nuance exacte qui convient à chacune des dents pour les assortir. Il borne la couleur des dents à trois principales, savoir : le blanc-bleu, le blanc-gris, et le blanc-jaune. Il indique les principes et les doses des substances dont le mélange et la cuite sont susceptibles de fournir des pâtes produisant ces diverses couleurs. Il détermine le degré de chaleur que ces mélanges doivent éprouver pour atteindre ce but, et donne jusqu'au modèle des fours dans lesquels il convient de les faire cuire. Chacun de ces objets est tellement détaillé et si bien expliqué dans son mémoire, qu'avec ces renseignemens il est facile de préparer et de perfectionner, d'après sa méthode, les diverses dents artificielles destinées à remplacer les naturelles : toutefois cette facilité ne doit s'entendre que des dentistes habitués à ces sortes de travaux. M. Dubois termine son mémoire en disant que les avantages de la porcelaine sur les matières employées jusqu'à ce jour pour la confection des dents artificielles sont incontestables ; et cette matière est infiniment plus propre, plus salubre et plus durable ; et, sous ce dernier rapport, elle convient plus particulièrement aux personnes qui entreprennent de longs voyages ou qui habitent des pays où il n'y a pas de dentistes. (*Journal de médecine, par Sédillot, juin* 1808. *Archives des découvertes et inventions, même année, tome* 1, *p.* 169.)—M. Fonzi.—Les dents de la composition, que l'auteur appelle *terro-métallique*, sont un mélange de terres vitrifiables et d'oxides métalliques assez semblables à la porcelaine. Cette composition est susceptible de toutes les teintes des dents, et d'en recevoir toutes les formes au moyen de différens moules ingénieusement pris. Le retrait que prend la pâte pendant sa cuisson, fixe, d'une manière très-solide, les crampons de platine que l'on a introduits dans la substance même des dents artificielles. Ces crampons, placés horizontalement, servent à monter les dents une à une, deux à deux, et à former des râteliers entiers en enfilant et

soudant une tige de platine dans les mêmes crampons. L'artiste se sert d'un fil de même métal pour attacher les dents isolées ou jointes soit aux dents voisines, soit à d'autres plus éloignées : il n'a besoin pour cela que d'allonger le fil de platine. Ces dents, qui ne sont susceptiples d'aucune altération, sont bien préférables aux dents artificielles ordinaires faites avec des substances animales qui, par leur séjour prolongé dans la bouche, se détériorent, se putréfient, et sont ainsi des causes de fétidité et de corruption. (*Rapport fait à l'Athénée des arts*, 15 *mai* 1808. *Archives des découvertes et inventions*, *même année*, *tome* 1, *page* 168.) — *Invention.* — MM. Dubois et Chemant, *de Paris.* — 1812. — Après plusieurs essais infructueux, avec le kaolin de Limoges, la faïence anglaise, celle de Montereau, et la porcelaine de France, appelée tendre, pour faire des dents et râteliers de pâte minérale incorruptible et sans odeur, les auteurs sont parvenus à composer la pâte suivante, pour laquelle ils ont obtenu un *brevet d'invention.* Cette pâte se compose de trente livres de sable blanc de Fontainebleau ou d'Aumon ; on le lave trois ou quatre fois jusqu'à ce que l'eau en sorte bien claire, et on le fait sécher ; ensuite on prend dix livres de soude d'Alicante, pilée et passée au gros tamis. On mêle bien ces deux matières, et on les met ensuite sous le four où doivent cuire les dents, pour faire une fritte. On retire la fritte de dessous le four, et on regarde si elle est bien pétrifiée ; si elle ne l'est pas assez, on la repasse jusqu'à ce que l'on n'aperçoive plus de veines rouges, et que la matière soit bien blanche à la surface du creuset. On en pèse sept livres, que l'on broie et passe au tamis. On choisit de la marne la plus blanche et la plus propre ; on la fait sécher, et on en pèse deux livres que l'on met avec la fritte. On passe le tout au moulin avec de l'eau de rivière jusqu'à ce qu'il soit bien broyé ; ensuite on le retire et on le fait sécher. Le moulin se compose de deux meules de grès dur, qu'un homme fait tourner au moyen d'une manivelle. Lorsque cette composition est faite, on en prend quatre livres et demie, on y

ajoute quatre onces de safran de mars rouge, et trois grains de bleu de cobalt; on broie bien le tout en commençant par le bleu, puis le safran, et ensuite la composition. Avec cette préparation on aura des dents d'une belle couleur. Voici d'autres procédés pour faire des dents de différentes couleurs. 1°. On prend une livre et demie de la première pâte, on y ajoute une demi-once de safran de mars, une demi-once de terre d'ombre calcinée et purifiée, et deux grains de bleu fait avec le cobalt; on broie le tout avec de l'eau de rivière comme ci-dessus. 2°. On prend trente onces de la première pâte, on y ajoute une once de terre d'ombre, douze grains de safran de mars, un grain de même bleu que ci-dessus, et on broie le tout comme il est dit plus haut. 3°. On prend deux livres un quart de la première pâte, on y ajoute six gros de terre d'ombre, deux gros de safran de mars et quatre grains de bleu; on broie le tout comme il est dit ci-dessus. 4°. On peut aussi faire des dents de différentes couleurs en ajoutant ou diminuant les doses de ces compositions. 5°. On peut encore en faire avec la poussière de porcelaine de France, dite tendre, dans laquelle on fera entrer des compositions énoncées dans les mêmes doses et proportions. Pour établir des dents et râteliers avec les pâtes ci-dessus, on en prend la quantité que l'on juge convenable pour faire une ou plusieurs dents d'une seule pièce; on la pétrit bien dans la main, on l'applique sur le moule en plâtre que l'on a fait; et comme la matière prend de la retraite, on a soin de faire la pièce d'un septième plus longue et plus large. Les dents ainsi moulées, on les fait sécher, puis on les sculpte et on les met dans un four semblable à celui dont on se sert pour la porcelaine de France, dite tendre. Quand elles sont cuites, on les passe à la couverte dont on se sert pour chacune des matières ci-dessus. Enfin quand elles sont passées à la couverte, on met à celles qui doivent offrir de feintes gencives la couleur rouge avec le carmin. Pour imiter l'interstice des dents, il faut tirer un trait de pinceau avec une couleur brune. Pour prendre les moules des mâchoires, il

faut avoir de la cire en suffisante quantité, la faire ramollir au feu, et faire mordre dans ce morceau de cire; puis dans cette empreinte on pratique son moule en plâtre fin. (*Ann. des arts et manufactures*, 1812, *tome* 45, *page* 141. *Brevets publiés*, 1811, *tome* 1, *page* 165.) — *Perfectionnement.* — M. Brousson. — 1816. — *Brevet de cinq ans* pour une substance propre à la fabrication des dents artificielles. Nous parlerons de cette substance dans notre Dictionnaire annuel de 1821. *Voyez* Ratelier.

DENTS DE POISSONS. — Zoologie. — *Observations nouvelles.* — M. Cuvier, *de l'Institut.* — An IX. — Les dents des poissons diffèrent entre elles, dit ce savant, par leur position, leur forme, leur structure et leur succession. Dans les mammifères, il n'y a que trois os qui puissent porter les dents; les intermaxillaires ou incisifs, les maxillaires, et les mandibulaires ou de la mâchoire inférieure. Dans les poissons il y en a huit: les intermaxillaires, les mandibulaires, les maxillaires, le vomer occupant le milieu du palais, l'os de la langue, les os des branchies, et ceux qui suivent les branchies, et que l'auteur nomme os du pharynx. Les dents elles-mêmes peuvent avoir six formes principales: en crochet, en cône mousse, en demi-sphère lisse, à couronne inégale, à tranchant simple et à tranchant dentelé. Quant à la structure des dents, M. Cuvier en fait deux genres: les *simples*, formées de substances osseuses, compactes, revêtues d'un émail, et creusées dans leur partie moyenne pour recevoir les nerfs et les vaisseaux. Elles sont analogues à celles des mammifères: les autres sont *composées* de tubes ou de lames. Quelques poissons inconnus encore, mais probablement voisins des raies, ont les dents formées par le rapprochement de ces petits tubes. Elles ne sont pas enracinées dans les mâchoires, mais adhérentes aux gencives par une surface, creusées de sillons très-réguliers, dans le fond desquels on voit des trous pour le passage des nerfs. Les dents composées de lames appartiennent aux *diodons* et aux *tétraodons*. Les lames qui

les forment sont soudées ensemble par l'émail à la surface triturante. Elles ne se nourrissent pas par dedans comme les dents composées des mammifères, mais par des vaisseaux qui rampent entre elles, et qui laissent des empreintes sur leur surface. Cette observation explique comment les os des mâchoires de ces poissons paraissent être à nu sans s'exfolier. Il en est de même du poisson nommé *scare*. Dans tous ces animanx, les mâchoires sont couvertes de dents émaillées, soudées ensemble par leur bord, et l'on trouve souvent dans la cavité dentaire un grand nombre de germes destinés à prendre la place des dents que l'usage aura détruites ou émoussées. La succession des dents a présenté aussi beaucoup d'observations intéressantes à M. Cuvier. Le seul poisson qui ait les os des mâchoires en parties nus pendant quelque temps est le *loup marin*. Il n'a que de très-petites dents qui s'usent fort vite, mais qui sont attachées chacune à un gros tubercule osseux de la mâchoire. La dent une fois usée, le tubercule se trouve à découvert, et il ne tarde pas à éprouver le sort de tout os mis à nu. Il meurt et se sépare du reste de la mâchoire, par une rupture tout-à-fait semblable à celle qui fait tomber le bois du cerf. Dans les *raies*, les *chiens de mer*, les *tétraodons*, et quelques autres poissons, à mesnre que les dents de devant s'usent, celles de derrière se développent pour leur succéder; mais dans le plus grand nombre, le remplacement se fait verticalement à la manière ordinaire, avec cette différence que la racine se soude à la mâchoire, et qu'il n'y a que la couronne qui tombe en se séparant du reste de l'os qui reste dans l'alvéole. La dent nouvelle monte dans le creux de la racine de l'ancienne. Lorsque la dent est conique, la nouvelle perce ordinairement à côté de la vieille, et non absolument dans un sens vertical. C'est ce qu'on observe dans le *brochet*. — *Société philomathique*, *an* IX, *page* 25.

DENTS DE ROUES (Machines à tailler les). — MÉCANIQUE. — *Invention*. — M. JAPY, *de Beaucourt* (Haut-Rhin). — AN VIII. — L'auteur a obtenu un *brevet de cinq*

ans pour une machine au moyen de laquelle on peut tailler les dents des roues. Pour cet objet, on en place un certain nombre de même diamètre, et devant avoir le même nombre de dents, sur des tasseaux de rechange, où elles sont fortement assujetties par une contre-vis. Ces tasseaux sont ajustés à leur tour sur un arbre horizontal, portant un diviseur qui conduit une vis sans fin à manivelle. Une alidade, en forme de ressort, arrête le diviseur au point de division convenable, pendant que tout cet équipage, se mouvant dans des coulisses bien réglées, fait passer la pile de roues sur une fraise qui les refend toutes en même temps. Cette machine se compose : 1°. d'un plateau en fer, portant deux rebords sur ses côtés, parallèles entre eux, servant de guide à tout l'équipage, mobile sur ce plateau dans le sens de sa longueur; 2°. d'un arbre tournant dans un collet et sur une pointe à vis, comme dans un tour à bidet : il est percé, afin de pouvoir mettre plusieurs tasseaux de rechange; 3°. d'un tasseau monté sur l'arbre dont il est parlé ci-dessus, et portant un certain nombre de roues à refendre; 4°. d'une vis de pression, faisant partie, ainsi que son écrou, du système mobile. Son objet est de fixer d'une manière invariable les roues sur le tasseau pendant qu'on les refend; 5°. d'un petit manchon percé d'un trou, juste du diamètre de la broche du tasseau : il est terminé en pointe, contre laquelle vient appuyer, aussi fortement qu'il est nécessaire, l'écrou coulant de la vis de pression; 6°. d'une roue qui est montée sur l'arbre tournant, et qui sert de diviseur; 7°. d'une vis sans fin; elle est placée au-dessous et dans le plan de la roue ci-dessus; le pas de cette vis, qui s'engage dans les dents de la roue, est tel qu'en faisant un tour, les roues qu'on refend se trouvent exactement changées d'une dent; 8°. d'un ressort placé sur le côté de la machine; ce ressort, à l'aide d'un petit mentonnet et d'un cran correspondant, pratiqué sur la tête de la vis sans fin, fixe celle-ci au point de division; 9°. d'une manivelle montée sur la tête de la vis sans fin; 10°. d'une vis de pression, servant à faire appuyer la vis sans fin contre la roue qui

sert de diviseur ; 11°. d'un axe horizontal tournant dans des cintres à vis, et placé perpendiculairement à la direction de l'arbre tournant : il porte une poulie à plusieurs gorges et une fraise ; 12°. d'un étrier qui porte l'axe horizontal : il est disposé de manière à pouvoir monter et descendre dans les limites qu'exigent les différens diamètres des roues qu'on a à refendre ; 13°. de vis de pression qui servent à fixer à la hauteur convenable l'étrier qui porte l'axe horizontal. *Brevets publiés*, 1818, *tome* 2, *page* 25, *planche* 8, *figures* 5, 6 *et* 7.

DÉPUTÉS (Chambre des). — Institution. — 1814. — Cette chambre est une partie essentielle de la puissance législative ; elle est composée de députés élus par les colléges électoraux, dont l'organisation est déterminée par les lois (1). Chaque département nomme un nombre de députés fixé par ces mêmes lois. Les députés sont élus pour cinq ans, et de manière que la chambre soit renouvelée, chaque année, par cinquième. Aucun député ne peut être admis dans la chambre s'il n'est âgé de quarante ans, et s'il ne paie une contribution directe de mille francs. Si, néanmoins, il ne se trouvait pas dans le département cinquante personnes de l'âge indiqué, payant au moins mille francs de contributions directes, leur nombre serait complété par les plus imposés au-dessous de cette somme, et ceux-ci pourront être élus concurremment avec les premiers. Le président de la chambre des députés et les vices-présidens, au nombre de trois, sont nommés par le roi, sur une liste de candidats présentée par la chambre. Cette chambre nomme ses secrétaires et ses questeurs. Les séances sont publiques ; mais sur la demande de cinq membres la chambre peut se former en comité secret. Elle se partage en bureaux pour discuter les projets qui lui ont été présentés de la part du roi ; ces bureaux nomment leur rapporteur. La chambre reçoit toutes les propositions

(1) *Voyez* Élections (loi des).

d'impôt ; ce n'est qu'après que ces propositions ont été admises par elle qu'elles peuvent être portées à la chambre des pairs. Aucun impôt n'est établi ni perçu s'il n'a été consenti par les deux chambres et sanctionné par le roi. L'impôt foncier n'est consenti que pour un an ; les impositions indirectes peuvent l'être pour plusieurs années. Le roi convoque chaque année les deux chambres ; il les proroge, et peut dissoudre celle des députés ; mais, dans ce cas, il doit en convoquer une nouvelle dans le délai de trois mois. Aucune contrainte par corps ne peut être exercée contre un membre de la chambre durant la session, et dans les six semaines qui l'auront précédée ou suivie. Aucun membre ne peut, pendant la durée de la session, être poursuivi ni arrêté en matière criminelle, sauf le cas de flagrant délit, qu'après que la chambre a permis sa poursuite. Toute pétition à l'une ou à l'autre chambre ne peut être faite et présentée que par écrit ; la loi interdit d'en apporter en personne et à la barre.

DÉPARTEMENS. (*Voyez* France : sa division en).

DÉPOT SALIFÈRE. *Voyez* Villiczka.

DÉRIVATIONS (Calcul des). *Voyez* Calcul.

DÉS A COUDRE.—Économie industrielle.—*Perfectionnemens.*—M. Marguerie.—1817.—*Brevet de* 5 *ans* pour un procédé propre à doubler en argent fin les dés à coudre. Nous décrirons ce procédé dans notre Dictionnaire annuel de 1822.—MM. Rouy et Berthier.—1820.—Un *brevet de* 15 *ans* leur a été accordé pour la fabrication des dés à coudre. Les dés de ces fabricans, qui ont été *mentionnés honorablement* à la dernière exposition, l'emportent de beaucoup sur les dés d'Allemagne, et même sur ceux d'Angleterre. Ils réunissent à la fois l'élégance, la solidité et la modicité du prix : ces avantages proviennent des machines que les auteurs ont inventées pour faire vite et bien ; chaque partie du travail s'exécute par un procédé particulier, et par

des jeunes gens qui n'ont jamais exercé d'arts mécaniques. Les dés en acier, d'un travail parfait et élégant, doublés en or intérieurement, ne coûtent que dix-huit à vingt francs la douzaine; les mêmes dés doublés en argent se vendent, en fabrique, six et sept francs la douzaine. Les dés ordinaires en fer, étamés intérieurement, remplacent ceux en cuivre, qui sont bien moins solides, et noircissent le doigt et le linge. *Bulletins de la Société d'encouragement*, 1820. *Archives des découvertes et inventions*, *même année*, *page* 387.

DESMAN. *Voyez* Musaraigne.

DESMARESTIA. — Botanique. — *Observations nouvelles.* — M. Lamouroux. — 1813. — Cette plante, que l'auteur range dans la classe des *facacées*, est très-commune sur le rocher du Calvados; elle est annuelle. Fructification inconnue; à rameaux et feuilles planes, se rétrécissant en pétioles, ayant leurs bords garnis de petites épines. M. Lamouroux ayant regardé ces épines au microscope, les croit articulées ou plutôt cloisonnées et renfermant entre chaque cloison plusieurs petites graines, ce qui le porte à présumer que ce pourrait être des corpuscules reproductifs. *Annales du Muséum d'histoire naturelle*, 1813, *tome* 20, *page* 43.

DESSÉCHEMENS. *Voyez* Marais.

DESSICCATEUR, ou Séchoir pour les draps. Pyrotechnie. — *Invention.* — M. Désarnod. — 1817. — Ce séchoir est un bâtiment très-vaste, dont le sol est carrelé, et qui est éclairé sur toute sa longueur, des deux côtés, par des croisées vitrées en nombre suffisant. Il renferme deux fourneaux placés à chacune des extrémités, et construits de manière que leur surface soit de niveau avec le carrelage. Une fosse pratiquée en arrière de chaque fourneau sert à recevoir des tuyaux de tôle qui, de là, se prolongent en divergeant, par de petites rigoles creusées dans le sol, jusqu'au

milieu de l'atelier, où ils se réunissent dans une lanterne à laquelle est ajusté un large tuyau, qui s'élève perpendiculairement au-dessus du toit, pour laisser échapper la fumée qu'il reçoit des tuyaux horizontaux. Les fourneaux sont chauffés avec du bois; aussitôt que le feu est en activité, on ferme les portes du foyer et du cendrier; on fait appel à l'air contenu dans l'atelier, à l'aide de quatre entonnoirs placés dans les deux grandes fosses, et dont l'extrémité répond à la base du foyer. L'air du séchoir étant bientôt aspiré, l'auteur a pourvu à son remplacement en tirant de l'air extérieur au moyen de quatre ventouses; cet air est porté au bas des deux grandes fosses, où il commence à s'échauffer, pour parcourir ensuite les rigoles pratiquées au-dessous d'un plancher plus bas que les tuyaux de tôle et formé d'ardoises percées d'un grand nombre de trous. En sortant de ces trous dans toute la longueur des tuyaux, l'air s'échauffe et frappe les pièces de draps placées verticalement sur des rames, jusqu'au-dessus de chaque rigole. Cet air chaud se charge de l'humidité des draps: une partie s'en sature, et ne peut s'élever étant trop pesante; l'autre, plus dilatée par la chaleur, gagne le haut du bâtiment; et c'est à cet air que l'auteur fait appel par les entonnoirs dont il a été parlé plus haut. *Société d'encouragement* 1817, *bulletin* 15, *page* 20.

DESSIN (Enseignement mutuel du). — *Innovation*. — M. Francoeur. — 1818. — Dans la méthode proposée par M. Francœur, et dont l'avantage est démontré, les élèves doivent dessiner debout sur un tableau noir, et être rangés en demi-cercle comme dans l'enseignement mutuel, ou assis à leurs places munis de l'ardoise et du crayon. Dans le premier cas ils tracent tour à tour la figure désignée par le moniteur, qui la leur montre sur un tableau modèle, et l'élève qui a le mieux dessiné prend de suite la place la plus honorable. Dans le deuxième cas, sous le commandement que fait le moniteur, en lisant sur une tablette les phrases qu'il a jugé à propos de choisir, l'ardoise se couvre de figures soumises à

la correction. Le moniteur est dressé d'avance à cet emploi par le maître, qui l'a rendu plus habile que ceux qu'il doit commander. La règle et le compas ne doivent être dans la main du moniteur que comme un moyen de vérification. Une réglette divisée en centimètres et millimètres, et nommée *kutsch*, sert aux corrections des ardoises. Un mètre divisé est le bâton de commandement, et sert à vérifier les figures tracées sur le tableau noir; un autre mètre fixé en haut de ces tableaux sert à régler le coup d'œil : toutes les figures que doivent dessiner les élèves doivent avoir les dimensions fixées par le moniteur. Celles du litre et de l'hectolitre, qui servent à mesurer les substances solides et liquides, sont même au rang des figures qui doivent être correctement dessinées. Il y a quatre classes : dans la première on trace des droites, des parallèles, des perpendiculaires, des triangles, etc. Dans la deuxième on fait des cercles, des polygones réguliers, et les figures planes qui en dépendent. Dans la troisième on imite en perspective quelques corps à trois dimensions, tels que les pyramides, prismes, cylindres, cônes, sphères, etc. Il faut que les élèves arrivent à tracer des ellipses et un rapporteur, et à faire à peu près des angles d'un nombre de degrés donné. Dans la quatrième on dessine quelques traits d'architecture, des vases, et des ornemens de goût. (Extrait du rapport de M. Francœur, à la société d'instruction élémentaire sur l'enseignement du dessin.) *Moniteur*, 1818, *page* 928.

DESSIN (instrument de). *Voyez* PARALLÈLE UNIVERSEL.

DESSINS (Moyens faciles de décalquer les). — ÉCONOMIE INDUSTRIELLE. — *Perfectionnement*. — M. DE LASTEYRIE.—1813.—On se servait autrefois d'huile de pétrole afin de rendre le papier transparent pour décalquer. Mais ayant observé que cette huile ou celle d'asphalte répandait une odeur forte et désagréable, et qu'elle s'évaporait trop promptement, M. de Lasteyrie a pensé que les essences qu'on

retire des végétaux pourraient donner au papier un degré de transparence assez fort pour voir facilement un dessin sur lequel il serait appliqué. L'auteur a employé l'essence de lavande ou huile d'aspic et celle de citron qui, répandant une odeur fort agréable, et qui, s'évaporant bien plus lentement, conservent au papier sa transparence pendant un laps de temps plus considérable, et facilitent l'opération. Les essences dont on voudra se servir devront avoir la limpidité de l'eau la plus claire. Pour décalquer, on prend une feuille de papier fort, celui dont on se sert pour dessiner ou pour laver; on l'enduit d'un seul côté avec un pinceau plongé dans l'essence. L'espace que l'on rend transparent par ce moyen doit être de sept à huit décimètres en carré; si on l'étendait plus, l'essence pourrait s'évaporer avant qu'on eût terminé le dessin, et le papier perdrait sa transparence. Lorsque le dessin est fini, on approche du feu la feuille de papier qu'on secoue légèrement pour accélérer l'évaporation. La distance à observer est celle où la main peut supporter la chaleur sans en être incommodée. Quand l'évaporation est terminée, le papier redevient opaque et conserve toute sa blancheur primitive; on peut alors dessiner à la plume, laver ou peindre avec des couleurs. *Société d'encouragement*, 1813, *bulletin* 113, *page* 267. *Annales des arts et manufactures*, 1814, *tome* 54, *page* 109.

DESSINS DE BRODERIE (Gravure des). — ÉCONOMIE INDUSTRIELLE. — *Innovation*. — M. BONNEVILLE, *de Paris*. — 1820. — Autrefois la broderie à l'aiguille, appelée *plumeté*, se bornait à des festons ou à quelques simulacres de fleurs. Les dessins se faisaient alors à la main, et devenaient tellement dispendieux que les brodeuses ne pouvaient en atteindre le prix. M. Bonneville a imaginé de faire graver des planches; et, au moyen de poinçons, il peut donner ses gravures à un prix modique. Cette manière de broder est maintenant une branche considérable de l'industrie. *Bazar parisien*, *page* 49.

DESSINS. (Leur restauration.) *Voyez* EAU OXIGÉNÉE.

DESSINS sur les étoffes destinés à la broderie (Moyen de poncer les). — ÉCONOMIE INDUSTRIELLE. — *Invention.* — MM. REVOL et RIGONDET, *de Paris.*—1807.—Les auteurs ont obtenu un *brevet d'invention de cinq ans* pour leur procédé, avant lequel on n'avait aucun moyen de fixer des dessins sur les étoffes, en les ponçant; tous les dessinateurs et les traceurs étaient obligés de repasser à la plume ou au pinceau ceux qu'ils avaient poncés; ce qui non-seulement demandait beaucoup de temps, mais nuisait infiniment à la pureté du dessin. Le nouveau procédé a l'avantage de rendre le trait aussi correct que l'original; il facilite beaucoup les brodeuses, leur permet de donner une plus grande perfection au travail, et épargne tout le temps qu'on employait à repasser à la plume. Pour faire la poudre destinée à poncer en noir, on fait fondre dans un pot de terre du mastic en larmes; on y joint un trentième de cire, d'huile ou de goudron, et du noir de fumée léger, suivant le noir que l'on veut obtenir; on remue le tout avec une spatule de fer, et lorsqu'il est bien mêlé et bien fondu on le coule dans des feuilles de papier pliées en bateau. La composition bien refroidie est pulvérisée et tamisée aussi fin que possible. On ponce avec cette poudre un dessin quelconque, n'importe sur quelle matière. On fixe ensuite cette poudre très-promptement, soit en faisant passer l'étoffe ou les métaux au-dessus d'un feu doux, soit en la repassant avec un fer chaud; dans ce dernier cas, il faut mettre un papier sur le dessin. Pour poncer en blanc, le mastic en larmes est fondu dans un pot de terre vernissé sur un feu très-doux, on y ajoute un trentième de cire vierge; quand le tout est fondu, on y mêle du beau blanc d'argent, autant que peuvent en supporter le mastic et la cire, ayant soin de remuer à mesure que l'on verse le blanc. Lorsque le mélange est fait, on procède comme pour la composition noire. *Brevets expirés*, *tome* 4, *page* 91.

DESSUS DE TABLE. *Voyez* PANNEAUX DE TENTURE.

DÉTONATIONS PAR LE CHOC.—CHIMIE.—*Observations nouvelles.* — MM. FOURCROY et VAUQUELIN. — AN VII. — On savait, d'après Lavoisier, que le muriate suroxigéné de potasse petillait, décrépitait et lançait des étincelles lorsqu'on le broyait à sec sur un porphyre; on savait encore qu'en le triturant avec du soufre et du charbon, il s'enflammait souvent, à moins qu'il ne fût humide : c'est pourquoi on préparait la poudre de muriate avec de l'eau. En 1788, M. Pelletier connaissait déjà ce procédé, et l'année suivante MM. Fourcroy et Vauquelin avaient décrit l'effet remarquable de l'acide sulfurique sur ce sel. C'est d'après plusieurs expériences qu'en ont faites ces chimistes qu'ils ont remarqué que le muriate suroxigéné de potasse est, de toutes les substances susceptibles de porter sur les corps inflammables l'agent exclusif de la combustion, celle qui le fait avec le plus de rapidité ; ils prouvent que ce sel est pour les chimistes un des plus terribles réactifs, et qu'il faut mettre beaucoup de circonspection dans les expériences qu'on veut tenter sur ce sel, soit pour en appliquer les propriétés aux arts, soit pour en déterminer l'action sur les autres corps. Les mêmes chimistes ont remarqué que plus le choc est rapide, plus le contact entre la masse frappante et le mélange est multiplié, et plus le bruit est grand : ainsi, sur un tas d'acier plat et bien uni, la détonation est beaucoup plus forte avec un marteau dont la surface est également droite et polie. MM. Fourcroy et Vauquelin pensent, avec M. Berthollet, que c'est par la compression que les molécules de l'oxigène rapprochées de celles des corps inflammables, s'y unissent tout à coup, prennent la forme de fluides élastiques par la grande quantité de calorique qui se dégage, et frappent l'air avec une promptitude et une violence telle qu'il en résulte une détonation très-bruyante. Telle paraît être en général l'action du choc, du frottement, qui échauffe et rougit les métaux, qui les embrase dans l'air, qui enflamme le bois. Ces chocs

répétés rapprochent les molécules, expriment le calorique contenu entre elles, les compriment contre l'air, et déterminent entre elles et l'oxigène une combinaison ou une combustion d'autant plus rapide que les percussions sont plus vives, et que les attractions de l'oxigène sont plus énergiques. Telle est l'action du calorique qui favorise si bien toutes les oxidations. En s'introduisant entre les molécules des corps, il les écarte; mais il comprime chacune d'elles en particulier, il les rapproche, les applique en quelque sorte contre celles de l'air, il les force de s'unir à celui-ci. Quant à l'inflammation sans détonation, produite par l'acide sulfurique concentré sur un grand nombre de corps combustibles mêlés de muriate suroxigéné de potasse, MM. Fourcroy et Vauquelin ont remarqué que le contact de l'acide sulfurique dégage d'abord l'acide muriatique suroxigéné, comme il le fait sur le sel tout seul. La première portion de cet acide, dégagé sous forme gazeuse, met le feu aux molécules des corps inflammables les plus voisins du point d'où il s'exhale, et le calorique développé opère ensuite la véritable détonation par la décomposition du muriate suroxigéné, à l'aide des substances combustibles qu'il touche de toutes parts. Ainsi, il n'y a que quelques-unes des molécules des mélanges qui soient réellement enflammées par l'acide sulfurique; la masse l'est successivement, et même sans toucher à cet acide, par l'effet de cette première inflammation; il n'y a point de détonation, parce que les matières n'ont point été comprimées par le choc, et n'ont point à se rétablir dans leur premier volume, comme dans la percussion par le marteau; parce que d'ailleurs l'inflammation se fait partiellement et non dans toute la masse à la fois, et dans un seul instant presque indivisible, comme cela a lieu dans la fulmination opérée par le choc. *Mém. de l'Inst.*, *an* VII, *classe des sciences phys. et mathémat.*, *tome* 2, *page* 31.

DEVAHK (Remarques sur le). — INSTRUMENS DE MATHÉMATIQUES. — *Observations nouvelles.* — M. DILLON.

— An VII. — Cette mesure, qui remonte à la plus haute antiquité, se trouve évaluée à vingt pouces 544 dans l'histoire de l'astronomie moderne (tome 2, page 146), ce qui revient à 0^m, 5559. M. Dillon, vérificateur des poids et mesures, s'étant procuré une nouvelle copie de la coudée du nilomètre, faite avec soin chez madame Lennel, d'après une autre copie prise immédiatement sur les lieux par un savant anglais, a trouvé 0^m, 5555, résultat plus petit que le précédent de 0,0004 seulement, et d'après lequel la coudée du nilomètre est, à moins de $\frac{1}{10000}$ près, les 5/9 de notre mètre, ou la 18000000e. partie du quart du méridien. *Bulletin des sciences, par la Société philomathique, an* VII, *page* 192.

DÉVELOPPOÏDES (Centres des). — Mathématiques. — *Observations nouvelles.* — M. Hachette, *de l'Institut.* — 1815. — Si par tous les points d'une courbe plane, dit ce savant mathématicien, on mène des droites qui fassent avec les tangentes une seconde courbe qu'on nomme *développoïde* de la première, la développoïde devient une développée, lorsque l'angle constant est droit. Ayant mené, par un point quelconque d'une courbe, une tangente à sa développoïde, le point de contact est *le centre de développoïde.* Réamur a le premier démontré que le lieu de tous ces centres, pour un même point et pour des inclinaisons variables, était un cercle d'un diamètre égal au rayon de courbure qui correspond à ce point de la courbe plane proposée. La proposition analogue pour les trois dimensions est celle-ci : « La sphère est le lieu de tous les centres de développoïdes, qu'on obtient en passant d'un point quelconque d'une surface courbe, à tous les points infiniment voisins des sections planes de cette surface; menés par une même droite, qui lui est tangente, la section normale qui passe par la même tangente a pour rayons de courbure, au point commun à toutes les sections planes, un diamètre de cette sphère. » Cette proposition est une conséquence du théorème de Meunier sur la courbure des sections pla-

nes d'une surface, dont les plans passent par une tangente à cette surface. D'après ce théorème, tous les cercles osculateurs des sections planes, pour le point de contact de la surface et de la tangente, sont sur une même sphère; d'où il suit que tous les cercles dont les diamètres sont égaux aux rayons des cercles osculateurs appartiennent à une autre sphère. Réaumur a démontré que les cercles de la seconde sphère sont les lieux des centres des développoïdes des courbes planes; donc ces centres sont une sphère dont le diamètre est égal au rayon de courbure de la section normale, qui passe par la tangente commune à toutes les sections planes de la surface courbe proposée. *Bulletin de la Société philomathique*, 1815, *page* 32. *Voyez* PLANS OSCULATEURS.

DÉVELOPPOÏDES (Courbes planes des). — MATHÉMATIQUES. — *Observations nouvelles.* — M. LANCRET. — 1807. — Ce mémoire a pour objet de nouvelles considérations sur les courbes en général. Jusqu'à présent les principales propriétés générales des courbes planes et à double courbure ont été fournies par la considération des lignes et des plans qui touchent les courbes ou qui les coupent perpendiculairement. L'auteur considère des lignes et des plans qui rencontrent obliquement les courbes, et il en déduit des propriétés beaucoup plus générales que toutes celles connues jusqu'à ce jour, et dans lesquelles celles-ci rentrent, comme des cas particuliers. Si par tous les points d'une courbe plane quelconque proposée, et dans le plan de cette courbe, on mène des lignes droites qui les coupent toutes sous le même angle, ces lignes seront les tangentes d'une autre courbe que l'on pourra nommer développoïde, pour indiquer son analogie avec la développée; et la courbe proposée rencontrant toutes les tangentes de la développoïde sous un angle constant, on pourra la nommer trajectoire des tangentes, ou simplement trajectoire. Pour une même trajectoire il y a un nombre infini de développoïdes différentes, à l'exception de la dévelop-

poïde du cercle, qui est elle-même un autre cercle. La développoïde et la développée d'une même courbe ont entre elles diverses relations, parmi lesquelles on peut distinguer celle-ci : que la développée d'une développoïde est en même temps une développoïde de la développée. L'équation des développoïdes a cela de remarquable que non-seulement elle convient à toutes les courbes, mais encore à la développée proprement dite, et à la développante elle-même. En sorte que la développante, la développée et toutes les développoïdes, doivent être regardées comme faisant partie d'un système unique de courbes. Si l'on considère deux lignes droites extrêmement voisines, rencontrant une courbe sous le même angle, il est visible que ces deux lignes se couperont au-dedans de la courbe, et que leur point d'intersection variera de position, suivant l'angle que les droites formeront avec cette courbe. Le lieu de tous ces points d'intersection est un cercle construit sur le rayon osculateur comme diamètre. Ce cercle, qui a le rayon de courbure pour diamètre, jouit de cette propriété remarquable, qu'en le coupant par une droite parallèle à la tangente, on détermine deux points qui sont les foyers d'une ellipse, laquelle a au sommet de son petit axe un contact du second ordre avec la courbe. Parmi toutes ces ellipses, qui sont en nombre infini, se trouve le cercle osculateur ; c'est le cas où la droite sécante touche le cercle des foyers au lieu de le couper. Les courbes planes ont, outre des développoïdes planes, des développoïdes à double courbure, et les courbes tracées sur des surfaces n'ont que des développoïdes comme elles à double courbure. Dans l'un et l'autre cas, les développoïdes à double courbure sont en nombre infini du second ordre. Les développoïdes de même espèce, c'est-à-dire celles dont les tangentes rencontrent la trajectoire sous un même angle, sont toutes sur une même surface courbe. En effet, que l'on imagine en un point quelconque de la trajectoire, plane ou à double courbure, un cône droit, circulaire, dont le sommet soit placé sur le point de la trajectoire,

et dont l'axe soit la tangente de cette courbe ; que l'on se représente ce cône conservant une ouverture constante et se mouvant le long de la trajectoire, de manière que son sommet reste constamment sur la courbe, et que son axe soit perpétuellement tangent à cette courbe ; la surface qui enveloppera l'espace parcouru par ce cône sera le lieu géométrique de toutes les développoïdes de même espèce. Cette surface sera rencontrée quelque part en un point par la trajectoire ; si par ce point de rencontre on tend sur la surface un nombre infini de fils, de manière qu'ils y soient en équilibre, ils seront tous les développoïdes de même espèce de la trajectoire proposée ; car on démontre que les développoïdes sont, sur la surface qui les embrasse toutes, des courbes de plus courte distance entre deux points donnés. Lorsque la trajectoire est plane, les équations des développoïdes sont sous une forme intégrale, ou du moins leur intégration ne dépend que de celle d'une exponentielle. Mais lorsque la trajectoire est à double courbure, il n'y a qu'une des équations des développoïdes qui soit en termes finis, et on présente l'autre sous la forme différentielle. Les diverses formules que l'auteur donne à ce sujet renferment une certaine constante arbitraire qui exprime l'angle que l'apothème du cône générateur de la surface des développoïdes fait avec son axe, c'est-à-dire avec la tangente de la trajectoire. Si l'on suppose cet angle égal à quatre-vingt-dix degrés, auquel cas le plan devient un plan normal à la trajectoire, on retrouve les formules que M. Monge a données, et par lesquelles il a le premier fait connaître les belles propriétés des développées à double courbure. L'examen des développoïdes planes a conduit l'auteur à considérer les ellipses osculatrices à une courbe, et qui sont dans le plan de cette courbe. L'examen des développoïdes à double courbure le conduit de même à considérer les ellipses osculatrices qui sont hors du plan de la courbe, si c'est une courbe plane, et hors du plan osculateur, si c'est une courbe à double courbure. Mais il faut avant tout exposer

ce qu'il entend par le contact entre deux courbes qui ont bien une tangente commune, mais qui ne sont pas comprises dans le même plan. Plusieurs géomètres, en nommant *rayon de courbure absolu*, ou *minimum*, le rayon osculateur d'une courbe à double courbure, ont appelé les rayons des diverses développées *rayons de courbures relatifs*, parce qu'en effet chacun de ces rayons, considéré dans son plan, est celui du cercle qui, parmi tous ceux que l'on pourrait tracer dans ce même plan, a le contact le plus intime avec la courbe. Cela posé, il existe pour chaque point d'une courbe une certaine surface telle, qu'en la traversant par une droite parallèle à la tangente, cette droite est coupée en deux points, qui sont les foyers d'une ellipse, laquelle a, au sommet de son petit axe, un contact du second ordre avec la courbe. Voici quelle est la génération de cette surface : si l'on imagine à l'extrémité du rayon de courbure une droite perpendiculaire au plan osculateur, ou au plan de la courbe si c'est une courbe plane; si l'on conçoit encore une suite de plans passant par la tangente, ils iront tous couper la droite chacun en un point; si l'on joint ces points avec le point de la courbe par des droites; dans chaque plan, et sur ces droites comme diamètres, que l'on décrive des cercles, la surface qui passera par tous ces cercles sera celle dont il s'agit. Tandis que les foyers des ellipses osculatrices sont distribués sur cette surface, les sommets des mêmes ellipses sont situés sur une autre surface d'une génération également simple; en sorte que si, pour un point d'une courbe quelconque, on considère à la fois ces deux surfaces et qu'on les traverse par une même droite parallèle à la tangente, cette droite sera coupée en quatre points qui seront les foyers et les sommets d'une ellipse, qui aura au sommet de son petit axe un contact du second ordre avec la courbe; ce contact étant toujours relatif au plan dans lequel l'ellipse se trouvera située. *Bulletin de la Société philomathique*, 1807, *page* 56.

DÉVIDOIR pour les soies cuites, teintes, grasses et autres, ainsi que pour les fils de coton, laine, etc. — MÉCANIQUE. — *Invention.* — M. BELLY, *artiste mécanicien à Lyon.* — 1813. Le dévidage des soies teintes se fait à Lyon et dans les autres villes de fabrique d'étoffes de soie au moyen de roues à quatre guindres, dont l'emploi est ancien, ou au moyen de grandes mécaniques à 16, 24 et 32 guindres disposés sur un ou deux rangs, dont l'usage ne remonte pas à plus de vingt-cinq ou trente ans. Dans le rouet à quatre guindres, l'ouvrière travaille assise; son ouvrage est bon, mais en trop petite quantité, et suffit à peine pour la nourrir. Dans les grandes mécaniques, le travail est plus productif, mais il exige un grand emplacement et beaucoup de clarté. Les ouvrières sont réduites à travailler debout, et plusieurs, fatiguées par cette position, ne peuvent la supporter toute la journée; elles dépendent d'ailleurs d'un tourneur qui leur manque souvent au moment du besoin; enfin la soie y est dévidée trop ferme, et non-seulement elle ne peut s'allier à celle du rouet à quatre guindres, mais elle devient, par sa dureté, très-nuisible à la fabrication des étoffes chinées, satinées et lustrées. C'est dans la vue de remédier à ces inconvéniens que l'auteur a pratiqué dans une mécanique, dont la description suit, les moyens de procurer un dévidage serré ou lâche à volonté, suivant la grosseur des brins de soie ou de toute autre matière, et selon leur qualité ou destination. Les autres avantages du dévidoir de M. Belly sont d'occuper moins de place, d'exiger un jour moins étendu, de produire deux tiers d'ouvrage de plus que le rouet à quatre guindres, et un tiers de plus, à nombre égal, que les grandes mécaniques dont on vient de parler; l'ouvrière jouit en outre de la faculté d'être assise et d'être dispensée d'avoir un tourneur. Enfin la machine est de seize guindres, qui sont le *maximum* qu'une ouvrière peut surveiller; mais elle peut être réduite à quatorze, à douze, à dix ou à huit, suivant la place qu'on peut lui donner, ou le service qu'on veut en tirer. Cette machine se compose d'un bâtis

en forme de T, portant sur le plancher et destiné à supporter toute la mécanique; de deux montans assemblés au bâtis par un bouton, et destinés à recevoir à charnière le châssis sur lequel l'ouvrière pose son pied pour imprimer le mouvement à la machine; d'un arbre en fer à double coude, faisant fonction de manivelle, portant une roue dentée, premier mobile, et armé d'un volant à trois lentilles; d'un assemblage composé d'un canon en bois qui reçoit la roue dentée, second mobile qui porte une poulie à huit rainures, et se termine par une vis sans fin destinée à engrener avec la première roue du va et vient dont il sera parlé ci-après. Cet assemblage, garni d'un volant à trois lentilles, est enfilé et tourne sur l'arbre en fer. Un autre bâtis, en forme circulaire, composé d'un cercle inférieur et d'une table supérieure, réunis et assemblés par huit consoles ou jambes de force, et tournant sur un pivot dans un trou conique pratiqué à l'extrémité supérieure de l'arbre, est adapté à la machine. A chaque jambe de force se trouve un pendant arrêté à charnière par le haut, et portant, à son extrémité inférieure, deux poulies dont les gorges reçoivent des cordons dont l'usage sera expliqué plus bas. Un petit ressort en fil de fer, en poussant le pendant, donne à ces cordons la tension convenable. Il entre encore dans le mécanisme une table supérieure, à la circonférence de laquelle sont placés seize montans ou poupées à charnière destinés à porter les guindres. Chaque charnière des poupées a deux arrêts : l'un qui retient le guindre incliné en dedans dans sa position ordinaire, l'autre destiné à le porter en dehors pour le charger d'un écheveau. A la circonférence et au champ extérieur de la table sont arrêtés seize tenons ou poupées, dont huit sont évidés pour recevoir une poulie en bois dont l'axe est en cuivre et tourne entre deux pointes. C'est dans la rainure de ces poulies que passent les cordons venant d'en bas pour leur imprimer le mouvement de rotation. Les joues des mêmes poulies présentent une face oblique qui se trouve en contact avec une pareille face oblique garnie de drap, et qui tient à la broche porte-ro-

quet. Les huit autres poupées sont entaillées par leurs faces latérales pour recevoir une plaque de tôle faisant fonction de ressort, et garnie d'une grenouille en cuivre dans laquelle tourne la broche porte-roquet : la pression, réglée par une vis, sert à rendre le frottement plus ou moins dur, à volonté. Les broches porte-roquets, placées entre deux poupées, sont des arbres en fer terminés en pivots par leurs extrémités. Le roquet y est reçu et fixé entre deux bouchons, l'un fixe et l'autre mobile ; le prolongement du bouchon fixe porte la joue oblique garnie de drap dont il a été parlé. Le va et vient destiné à distribuer le brin de soie sur la bobine d'une manière égale et régulière, se compose des pièces suivantes : 1°. de la vis sans fin qui termine le canon ou arbre creux ; 2°. de la roue, qu'il mène avec son arbre et son pignon de quatre ; 3°. de la roue de 25 et son pignon de 3, menant une autre roue de 25 ; 4°. de la poulie mouflée avec ses cordons. Toutes ces pièces donnent le mouvement de va et vient à un cercle de même diamètre que la première table tournant sur des roues de friction, et portant des corouelles de verre placées en face de chaque guindre par lesquelles le brin de soie passe de l'écheveau au roquet. L'ouvrière assise, mettant la pédale en mouvement, fait tourner le premier mobile qui entraîne le second avec son balancier, la poulie à huit gorges, etc. Les cordons sans fin dont elle est garnie transmettent le mouvement aux porte-roquets ; et le brin de soie fourni par chaque écheveau, en passant sur la corouelle, s'enroule sur le roquet : ce va et vient est en même temps mis en jeu pour que la soie s'y distribue également. Si quelque écheveau a besoin d'être débrouillé, l'ouvrière imprime avec la main un mouvement de rotation à la table sur son pivot pour l'amener devant elle ; et pendant qu'elle opère, le travail des autres guindres continue toujours. C'est par cette manœuvre, aussi facile que commode, que la mécanique de M. Belly, pour laquelle il a obtenu un *brevet d'invention de cinq ans*, diffère essentiellement, dit-il, de toutes les autres, qui obligent l'ouvrière d'étendre les bras ou de se porter vers

les écheveaux qui ont besoin d'être débrouillés. *Brevets non publiés.*

DEVIN. (Espèce de serpent.) — Zoologie. — *Observations nouvelles.*—M. Brongniart, *de l'Institut.*—An viii. — Ce serpent a des plaques sous le ventre et sous la queue; point de dents à venin, point de sonnette à l'extrémité de la queue; une tête droite et allongée. Les crotales, les vipères, les couleuvres et les devins, se conviennent par la forme générale du corps, par la séparation antérieure des deux branches de la mâchoire inférieure, et par les dents longues, écartées, crochues, dirigées vers le gosier. *Recueil des savans étrangers, tome* 1er., *p.* 631. *Voyez* Boa.

DIABÉTÈS (Sucre de). — Chimie. — *Observations nouvelles.* — MM. Dupuytren et Thénard. — 1806. — Ce n'est réellement qu'en 1778 qu'on démontra l'existence du sucre dans les urines des diabétiques. Cette découverte, due à Cauley, et constatée en 1791 par Franck, n'avait été que tout au plus pressentie par Willis au commencement du dix-septième siècle, et entrevue ensuite en 1775 par Pool et d'Obson. Mais il faut avouer que Cauley, ne portant son attention que sur la matière sucrée de ces sortes d'urines, avait laissé beaucoup à désirer. Il était nécessaire de rechercher les autres principes qu'elle pouvait contenir, et surtout ceux qui entrent dans la composition de l'urine ordinaire; c'est ce qu'ont fait MM. Nicolas et Queudeville, de Caen, en 1803. Il résulte de leurs recherches que l'urine des diabétiques ne contient pas sensiblement d'urée, ni d'acide urique; que les réactifs les plus sensibles y indiquent à peine des traces de phosphate et de sulfate; qu'il est impossible d'y reconnaître d'acide libre; enfin qu'on n'y trouve que du sucre en grande quantité, et plus ou moins de sel marin. MM. Dupuytren et Thénard ont eu pour but, dans un mémoire dont nous ne donnons ici que l'extrait, de confirmer ces résultats, et surtout de faire

connaître, 1°. les observations médicales qu'ils ont faites sur le diabétique dont ils ont analysé l'urine; 2°. la nature très-particulière de la substance sucrée qu'ils ont trouvée dans cette urine; 3°. les diverses transformations que cette urine a subies avant d'être ramenée à sa composition primitive. Il résulte des observations qui ont été faites, 1°. que le diabétès sucré peut durer plusieurs années, et même aussi long-temps que les forces digestives se soutiennent, et qu'elles peuvent fournir aux pertes excessives qui ont lieu par les urines; 2°. que cette maladie n'est incurable à aucune de ses époques, non pas même lorsque la digestion altérée semble se refuser à fournir les matériaux de la sécrétion qui épuise l'économie animale; 3°. que le siége de cette affection paraît être dans les reins, et non dans le canal intestinal. En effet, l'appétit et la soif des diabétiques n'offrent aucune perversion; ils paraissent seulement être en rapport avec le besoin de réparer ainsi les forces digestives; en second lieu, les matières alimentaires subissent la même élaboration dans l'estomac d'un diabétique et dans celui d'un homme sain; et, ce qui achève de prouver que la digestion n'est pas altérée, mais qu'elle est simplement accrue chez les diabétiques, c'est la quantité des matières qu'ils digèrent, la promptitude avec laquelle ils les élaborent, la grande proportion de matières qu'ils en absorbent, la petite quantité de faces auxquelles ils les réduisent; c'est qu'enfin on ne trouve, à partir de la digestion jusqu'à la sécrétion des urines, aucun liquide sucré, ou qui ait subi une altération quelconque dans sa composition; 4°. que la cause du diabétès sucré paraît être dans une exaltation avec perversion de l'action des reins; que c'est en vertu de cette action que la matière sucrée des urines est produite, et que c'est autour de cette cause qu'il faut ranger tous les symptômes de cette maladie; 5°. que les pertes excessives qui ont lieu dans cette affection semblent déterminer, dans quelques circonstances, une absorption assez considérable à la surface du corps des diabétiques; 6°. que les rapports nouveaux déterminés par le

diabétès sucré entre les alimens et les sécrétions en général, et entre chacune de leurs espèces en particulier, sont analogues à ceux qui sont déterminés par une évacuation excessive, de quelque nature qu'elle puisse être; 7°. que le traitement conseillé par M. Rollo, employé ensuite avec tant de succès par nos compatriotes MM. Nicolas et Gueudeville, et qui consiste surtout dans un régime purement animal, a le même degré d'efficacité que le quinquina dans les fièvres intermittentes; 8°. enfin que le diabétès sucré n'entraîne d'autre changement dans l'état de nos organes qu'un développement des appareils digestif et urinaire, qui tous deux sont dans une grande activité pendant cette maladie, l'un pour préparer, l'autre pour dépenser des matériaux de nutrition. L'urine du diabétique traité à l'Hôtel-Dieu, et qui a été analysée, est très-remarquable par la grande quantité qu'en rendait le malade; elle exhalait une odeur qui n'était point désagréable. Elle était limpide, sensiblement jaune, spécifiquement plus pesante que l'eau, et rougissait à peine la teinture de tournesol; légèrement sucrée, elle avait en même temps quelque chose de la saveur du sel marin. Abandonnée à elle-même à la température de quinze degrés, elle se troublait dans l'espace de cinq à six jours; il s'en dégageait des bulles d'acide carbonique, pour peu qu'on l'agitât; l'odeur urineuse qu'elle avait d'abord se dissipait; elle en contractait une analogue à celle d'un vin nouvellement fait : aussi donnait-elle de l'alcohol par la distillation, et s'acidifiait-elle fortement en l'exposant à l'air; elle offrait donc, dans un faible degré, tous les caractères d'une fermentation spiritueuse. Distillée dans une cornue ou évaporée dans une capsule, les phénomènes qu'elle présentait étaient les mêmes; elle ne se troublait point, s'épaississait peu à peu, et se réduisait en un sirop équivalent tantôt à la dix-septième, tantôt à la vingtième, mais jamais moins qu'à la trentième partie de son poids. Les auteurs ont retiré ainsi des urines qu'ils ont traitées, près de trente livres de ce sirop, qui, par le refroidissement, s'est toujours pris en masse com-

posée d'une multitude de petites graines sans consistance. Ces cristaux mous et grenus étant à peine doux, il était naturel de penser que la substance qui les formait n'était point homogène, et ne renfermait qu'une très-petite quantité du principe sucré. Pour s'en assurer, on prit cent parties de cette substance qu'on dissolut dans une cornue, dont le col s'engageait dans un récipient entretenu sans cesse à une basse température. On obtint beaucoup d'eau, peu d'huile, point d'ammoniaque, une grande quantité de gaz peu fétide, et un charbon assez volumineux, facile à incinérer, donnant par une incinération complète deux parties et demie de sel marin, et une demi-partie de phosphate de chaux. De ce résultat on pouvait déjà tirer les conséquences suivantes : 1°. que cette substance ne renfermait point de matière animale, puisque, calcinée, elle ne donnait point d'alcali volatil ; 2°. qu'elle contenait très-peu de matières salines, puisque, réduite en cendres, elle n'offrait qu'un résidu égal à quelques centièmes de son poids ; 3°. qu'elle n'était formée que de principes végétaux, puisqu'elle en donnait tous les produits à la distillation. Présumant que le sucre était l'un de ces principes, et ne formant aucune espèce de conjecture sur la nature de ceux avec lesquels il était supposé mêlé, on résolut d'employer la fermentation pour détruire le premier et ne point altérer les autres ; de manière que par la filtration et par l'évaporation on devait les obtenir très-purs. On réunit dans un grand flacon cent grammes de la substance à analyser, vingt-cinq grammes de ferment et cinq cents grammes d'eau ; on adapta à la tubulure de ce flacon un tube qui s'engageait sous un flacon plein d'eau ; ensuite, la température ayant été portée à dix-huit degrés, l'expérience fut abandonnée à elle-même. Quelques heures après que le contact entre ces matières eut eu lieu, il se manifesta dans quelques points de la liqueur un mouvement qui bientôt devint général ; beaucoup de flocons solides desquels naissaient un grand nombre de bulles gazeuses, étaient soulevés et portés à une hauteur très-considérable : ces bulles passaient

rapidement dans les vases plein d'eau ; mais les flocons retombaient au milieu du flacon, et, donnant naissance à de nouvelles bulles, ils remontaient de nouveau pour se précipiter encore. Ce phénomène, qui ne cessa d'avoir lieu pendant trois jours, annonçait une fermentation très-active, et par conséquent la présence d'une grande quantité du principe sucré : en effet, il s'était dégagé près de treize pintes de gaz acide carbonique pur ; la liqueur était très-alcoholique, et contenait près de quarante-huit parties d'alcohol à quarante degrés ; évaporée jusqu'à siccité, on n'en retirait que vingt-trois parties d'extrait, formé de trois parties de sel marin, et de vingt parties d'une matière visqueuse et brune. Or on sait que cent grammes de sucre produisent douze grammes d'un résidu semblable, cinquante-six d'alcohol, et trente-six d'acide carbonique : donc la substance retirée de l'urine de diabétique nous donne par la fermentation les mêmes produits, et presque en aussi grande quantité que le sucre pur et le mieux cristallisé ; et si l'on ajoute qu'elle se comporte avec l'acide nitrique, l'alcohol et les autres réactifs, comme le sucre, on sera forcé de regarder ces deux matières comme étant en quelque sorte identique. Cependant on doit se rappeler qu'elle est à peine douce, qu'elle l'est surtout beaucoup moins que le sucre. Il faut donc conclure de là, 1°. que, comme on a commencé à le croire depuis quelque temps, il y a diverses espèces de sucre ; car ici les différences sont si frappantes, qu'elles doivent changer en certitude ce qui n'était encore qu'une probabilité. Mais la saveur n'étant point un indice certain de l'existence du principe sucré, il devenait nécessaire de rechercher si, parmi les corps qui, jusqu'à présent, à cause de leur saveur, ont été confondus avec le sucre, il n'y en avait pas quelques-uns qui en différassent essentiellement. Les auteurs ont été conduits ainsi à examiner la manne ; leur premier soin fut de la mêler avec du ferment et de l'eau à la température de 18 degrés, et d'observer tous les phénomènes qui naîtraient de ce mélange. La fermentation

fut prompte à se développer ; elle fut vive d'abord, mais elle ne tarda pas à se ralentir ; au bout de deux jours elle n'avait plus lieu. La liqueur avait pourtant une odeur vineuse très-forte; mais, loin d'être alcoholique, elle était au contraire très-sucrée, et déposait par l'évaporation, sous forme de cristaux, presque toute la matière qu'on avait employée, privée de la faculté de fermenter. Pendant tout le temps que le malade a été à l'Hôtel-Dieu, on n'a pu l'assujettir à aucune espèce de régime ; aussi la maladie restait-elle stationnaire. Ce ne fut qu'à l'hospice de l'École de médecine où le régime changea : toute espèce de légumes lui furent refusés ; on ne lui donna que des alimens de nature animale ; on en détermina le poids, ainsi que celui des liquides qu'il buvait pour apaiser une soif que rien ne pouvait éteindre. Au bout de cinq à six jours les urines changèrent. Elles étaient moins blanches, plus âcres, plus acides et moins sucrées, et la présence d'une matière animale dans les urines annonça une grande amélioration. Le malade alla de mieux en mieux ; bientôt la substance animale albumineuse y diminua peu à peu, et peu à peu aussi l'urée et l'acide urique y reparurent. Il résulte de ces expériences 1 1°. que l'urine de diabétique qui a été examinée est composée presque toute entièrement d'une matière peu sucrée ; que néanmoins cette matière jouit de toutes les propriétés qui caractérisent le sucre, car elle est transformée en alcohol et en acide carbonique par le ferment ; elle donne beaucoup d'acide oxalique, et elle ne donne point d'acide muqueux par l'acide nitrique ; elle est très-peu soluble dans l'alcohol à 36 degrés ; elle produit, quand on la calcine, peu d'huile et beaucoup d'eau et d'acide carbonique ; qu'ainsi il est bien démontré qu'il y a différentes variétés de sucre ; 2°. que la manne n'est point une espèce de sucre ; qu'elle n'en contient qu'une petite quantité qu'on peut détruire par la fermentation ; qu'elle contient au contraire beaucoup d'un principe particulier dont la saveur est très-douce, et dont le caractère principal est de ne point fermenter avec la levure, de donner beau-

coup d'acide muqueux avec l'acide nitrique, d'être plus soluble à chaud qu'à froid dans l'eau, mais surtout dans l'alcohol, à tel point que par le refroidissement la dissolution se prend en masse cristalline; 3°. qu'en ne donnant aux diabétiques que des alimens animalisés, leur urine change assez promptement de nature; que d'abord on y trouve une matière albumineuse; que cette matière, dont la quantité va pendant quelques jours toujours en croissant, paraît être un signe non équivoque de guérison; qu'ensuite l'albumine disparaît peu à peu; qu'alors le rein commence à sécréter de l'urée, de l'acide urique, et sans doute aussi de l'acide acéteux; que l'urine ne tarde point à être semblable à celle d'un individu sain; que néanmoins le malade, pour prévenir une rechute, doit encore observer long-temps le régime animal, et ne rien prendre de ce qui peut faire reparaître le diabétès. (*Annales de chimie, tome* 59, *page* 41.) — M. Chevreul. — 1815. — L'auteur ayant fait l'analyse de l'urine d'un diabétique au commencement de la maladie, l'a trouvée formée de sucre et de tous les matériaux de l'urine ordinaire. L'urine du même malade, analysée au bout de plusieurs mois, a donné un acide organique en partie libre, en partie saturé par la potasse, beaucoup de phosphate de magnésie, un peu de phosphate de chaux, de l'hydrochlorate de soude, du sulfate de potasse, du sucre et de l'acide urique, lequel était légèrement coloré par l'acide rosacique. M. Chevreul n'a obtenu l'acide urique que de l'urine fermentée, de sorte qu'il n'assure pas que ce corps fût tout formé dans l'urine, quoique cela lui paraisse très-probable; il pense que l'urine contenait de l'urée, quoiqu'il n'ait pu en retirer; il se fonde sur la facilité avec laquelle ce liquide donnait de l'ammoniaque. L'auteur, en faisant concentrer l'urine en sirop clair, et l'abandonnant à elle-même, a obtenu la substance sucrée sous la forme de petits cristaux semblables à ceux qui se produisent dans le sirop de raisin; il les a fait égoutter, soumis à la presse, puis il les a dissous dans l'alcohol bouillant; par une évaporation spontanée et lente,

il a obtenu des cristaux d'une blancheur parfaite, qui ont été examinés comparativement avec le sucre de raisin, et qui en ont présenté toutes les propriétés, telles que la cristallisation, la même solubilité dans l'eau et l'alcohol, la propriété de se fondre à une douce chaleur, etc. M. Chevreul est parvenu à obtenir la totalité du sucre de l'urine sous la forme solide; il croit que le sucre liquide des végétaux n'est point une espèce particulière, mais une combinaison d'un sucre cristallisable, dont l'espèce peut varier, avec un autre principe qui surmonte la force de cohésion du premier. *Société philomathique*, 1815, *page* 148.

DIABLE. (Machine à ouvrir et nettoyer la laine et à mélanger les couleurs.)—Mécanique.—*Invention.*—M. Douglas, *de Paris.*—An xi.—Cette machine, connue sous le nom de *diable* ou de *loup*, et pour laquelle l'auteur a obtenu un *brevet de quinze ans*, est composée, 1°. d'un bâti en bois de chêne, semblable à celui d'une carde à coton; 2°. d'un tambour armé de fortes pointes en fer et formé de douves en bois de chêne, fixées sur des cercles de fonte de fer par des boulons : son diamètre est de deux pieds trois pouces, et sa longueur de deux pieds et demi; son axe en fer porte dix-huit lignes carrées; 3°. d'un cylindre extérieur ou enveloppe du tambour également garni de pointes : son diamètre est de trente-deux pouces; l'espace circulaire compris entre le tambour et le cylindre extérieur est de deux pouces et demi; la longueur des pointes est un peu moindre; 4°. de deux poulies de mouvement et de repos, montées sur l'axe du tambour; l'une y est fixée d'une manière invariable, et l'autre tourne librement : la courroie du moteur se met sur la première quand on veut faire travailler la machine, et sur la seconde quand on veut l'arrêter; 5°. de deux autres poulies qui transmettent le mouvement du tambour, par le moyen de courroies, à un cylindre nourrisseur inférieur : leurs diamètres sont tels, que le rapport du tambour au cylindre est comme 10 à 1; 6°. de deux cylindres nourrisseurs : l'inférieur est uni, et le supérieur

est cannelé ; leur diamètre est de seize lignes ; la toile sans fin, sur laquelle on étend la laine, enveloppe le cylindre inférieur et est menée par lui ; 7°. des poids qui pressent le cylindre supérieur contre l'inférieur : ils sont suspendus par des ressorts à boudins, qui modèrent la pression et la rendent à peu près constante ; 8°. d'un treillage en fil de fer, à travers lequel tombent la poussière et les ordures de la laine pendant cette opération : ces déchets sont recueillis dans un tiroir placé au-dessous, et qui forme le fond du bâti ; 9°. enfin d'une ouverture pratiquée dans l'enveloppe extérieure du tambour, à l'opposé des cylindres nourrisseurs, par où s'échappe la laine, après avoir été ouverte et travaillée par l'action des dents du diable. La laine à ouvrir, étant projetée le plus régulièrement possible sur la toile sans fin, ou tablier de la machine en mouvement, est entraînée entre les cylindres nourrisseurs qui, à leur tour, la présentent et l'abandonnent successivement à toute l'action des dents du tambour, auquel on imprime une vitesse d'environ deux cents tours par minute. *Brevets publiés*, 1820, *tome* 3, *page* 2, *planche* 1. *Voyez* Draps.

DIAMANT. (Sa combustion.) — Chimie. — *Observations nouvelles.* — M. Guyton-Morveau, *de l'Institut*, — An vii. — Le diamant est combustible ; c'est une vérité confirmée par l'expérience, et qui ne laisse plus aujourd'hui aucun doute. Mais il s'agissait de connaître la nature de ce combustible. M. Guyton entreprit donc dès 1785 diverses expériences à ce sujet, lesquelles, répétées par MM. Lavoisier et Tennant, lui prouvèrent que la combustion entière de ce minéral dans le nitre en fusion y brûlait à la manière du charbon, puisqu'il laissait un alcali effervescent. Cependant il y avait encore bien des raisons de se refuser à croire que le diamant et le charbon retiré de l'acide carbonique fussent une seule et même substance. Indépendamment de leurs caractères extérieurs, si complétement disparates, plusieurs observations faites par M. Guyton prouvaient que leurs caractères chimiques n'excluaient pas

moins cette identité. En effet, si le diamant était du carbone pur, pourquoi n'avait-il pas les mêmes affinités? Pourquoi ne servait-il pas à faire détoner le muriate oxigéné de potasse, à désoxigéner le soufre, l'arsenic, etc.? Afin de découvrir des faits capables de mettre en harmonie des apparences aussi contradictoires, M. Guyton, persuadé que ce ne pouvait être que dans l'observation attentive de ce qui se passait dans l'acte même de la combustion du diamant que l'on devait chercher à pénétrer ce secret de la nature, reconnut que, dans les deux combustions du diamant par le feu solaire, ce n'est pas seulement par la couleur, le poids, la dureté, la transparence, que le diamant diffère du charbon, comme on a paru le croire jusqu'à ce jour; que ce n'est pas non plus uniquement par l'état d'agrégation de la matière qui constitue le diamant, ni à raison du 200°. de résidu cendreux que laisse le charbon, ou de la petite quantité d'hydrogène qu'il recèle; c'est encore et plus essentiellement par les propriétés chimiques. Le diamant est la pure substance combustible de ce genre. Le produit de sa combustion, ou de sa combinaison avec l'oxigène, jusqu'à saturation, est de l'acide carbonique sans résidu. Le charbon brûle à une température qui peut être estimée de 188 degrés du thermomètre centigrade; le diamant ne s'allume qu'à environ 30 degrés pyrométriques; ce qui, dans le système de l'échelle de Wedgwood, fait une différence de 188 à 2765. Le charbon allumé entretient par lui-même dans le gaz oxigène la température nécessaire à sa combustion; celle du diamant s'arrête dès que l'on cesse de la soutenir par le feu des fourneaux, ou par la réunion des rayons solaires. Le diamant exige pour sa combustion complète une beaucoup plus grande quantité d'oxigène que le charbon, et produit aussi plus d'acide carbonique: 1 de charbon absorbe dans cet acte 2,527 d'oxigène, et produit 3,575 d'acide carbonique; 1 de diamant absorbe un peu plus de 4 d'oxigène, et produit réellement 5 d'acide carbonique. Il est des substances qui sont dans un état de composition intermédiaire entre le diamant et le charbon. Ce

sont la plombagine ou carbure de fer natif, le charbon fossile incombustible, le carbure d'alumine de Dolomieu, l'anthracolite de Werner, la matière noire unie au fer dans l'état de fonte et d'acier, les résidus charbonneux difficiles à incinérer, et le charbon lui-même, débrûlé par l'action d'une forte chaleur sans le contact de l'air. Ces substances mêlées, ou faiblement combinées avec 3 ou 4 centièmes de leurs poids de fer ou d'alumine, donnent par leur combustion de l'acide carbonique, comme le charbon et le diamant. Elles s'approchent du charbon par leur couleur, leur peu de pesanteur, leur opacité; en ce qu'elles servent comme lui à la décomposition de l'eau, à la cémentation du fer, à la désoxidation des métaux, à la désoxidation du soufre, du phosphore, de l'arsenic; en ce qu'elles conduisent comme lui le fluide électrique. Elles s'approchent du diamant, en ce qu'elles tiennent bien plus de combustible que le charbon, qu'elles absorbent aussi plus d'oxigène, et produisent plus d'acide carbonique; qu'elles décomposent plus d'acide nitreux; qu'elles ne brûlent qu'à une température bien plus élevée, même dans le nitre en fusion; que leur combustion s'arrête dès que cette température s'abaisse. Elles paraissent différer de l'un et de l'autre par la propriété de produire avec le zinc l'irritation galvanique, aussi bien que l'argent; ce que l'on n'obtient ni avec le diamant ni avec le charbon. Ainsi le diamant est le pur carbone, la pure base acidifiable de l'acide carbonique. Sa combustion se fait en trois temps, qui exigent trois températures différentes. A la première, qui est la plus élevée, le diamant prend une couleur noire plombée; c'est une oxidation au premier degré, c'est l'état de la plombagine et de l'anthracolite. A la seconde température, que l'on peut estimer à dix-huit ou vingt degrés pyrométriques, il y a nouvelle combinaison toujours lente et successive d'oxigène; c'est un progrès d'oxidation qui constitue l'état habituel du charbon, ou plutôt celui où il se trouve après que l'action d'une forte chaleur dans des vaisseaux fermés en a dégagé une partie d'oxigène. Ainsi la plombagine est un oxide au pre-

mier degré, le charbon un oxide au second degré, l'acide carbonique le produit de l'oxigénation complète du carbone. En supposant donc que l'on pût opérer avec assez de précision pour enlever de la surface du diamant la matière noire à mesure qu'elle s'y forme, en lui retirant subitement à chaque fois l'action du feu solaire, on parviendrait indubitablement à le convertir en charbon ou du moins en plombagine; mais le passage trop rapide du dernier degré d'oxidation à l'oxigénation ne permet pas de le surprendre en cet état. Enfin de ces principes découlent plusieurs conséquences importantes pour la chimie et pour les arts. (*Annales de chimie, an* VII, *tome* 32, *page* 72. *Bulletin des sciences par la Société philomathique, an* VII, *page* 29.) — MM. Guyton-Morveau et Hachette, *de l'Institut.* — 1812. — L'administration de l'École polytechnique remit quinze diamans pesant ensemble 1,536 milligrammes = 28,9185 ou 7 karats $\frac{15}{16}$ à MM. Guyton-Morveau et Hachette, pour faire de nouvelles expériences sur la combustion de ce minéral et autres substances charbonneuses en vaisseaux clos. M. Clément, dit M. Guyton-Morveau, a bien voulu partager avec nous ce travail, et l'intérêt qu'y a pris M. Darcet nous a procuré l'avantage de l'avoir souvent pour coopérateur. Ces savans, pour n'avoir pas à répéter chaque fois, et les précautions arrêtées dans la vue de prévenir, autant que possible, les erreurs, et les bases sur lesquelles ont été établis leurs calculs, pour en déduire la mesure des effets, croient devoir en donner une exposition sommaire et néanmoins suffisante pour mettre les physiciens à portée de vérifier les conséquences qu'ils en tirent. Toutes les pesées ont été faites dans une balance trébuchant sensiblement à un milligramme, chargée de sept hectogrammes, et en observant de tarer successivement par de la limaille de platine la matière et les poids dans le même bassin, à la manière de Borda, qui a, comme on sait, l'avantage de corriger les variations de longueur des bras du fléau. Les volumes des gaz ont été ramenés à la pression de $0^m,758$, et à la température de 12 degrés cinq dixièmes au-dessus de la glace, comme

le terme le plus convenable, suivant la remarque de M. Th. de Saussure, pour éviter des erreurs sensibles dans les réductions. Les changemens opérés par chaque degré du thermomètre centigrade, en plus ou moins, ont été évalués à 0,00375. Les poids des gaz, à pression et température moyennes, ont été déterminés d'après les dernières expériences, savoir : le litre ou décimètre cube,

De gaz oxigène.	1 gr.	3435
D'air commun.	1	2247
De gaz azote.	1	1987
De gaz hydrogène.	0	1032
De gaz acide carbonique.	1	8372

On a adopté pour la composition de l'eau, en poids,

Oxigène.	0 gr.	85662	100
Hydrogène.	0	14338	

Pour celle de l'acide carbonique, en poids,

Oxigène.	0 gr.	72624	100
Carbone.	0	27376	

Pour celle du carbonate de baryte,

Acide carbonique.	0 gr.	221	100
Baryte.	0	779	

La potasse ne pouvant être employée pour saisir l'acide carbonique, l'eau de chaux, à raison du grand volume qu'elle exige, peut prendre par l'agitation assez d'oxigène pour produire une erreur sensible ; la facilité avec laquelle le carbonate de chaux se redissout dans l'excès de son acide peut encore jeter de l'incertitude dans les résultats. C'est ce qui a déterminé ces savans à préférer l'eau de baryte, qui, à volume égal et à la température moyenne, sature à très-peu près neuf fois autant d'acide carbonique que l'eau de chaux. La première expérience se fit avec du charbon de bois de chêne,

dépouillé de son écorce, du poids de 2 grammes, 214; il a été tenu trois quarts d'heure dans un creuset rempli de poussière de charbon, bien fermé et poussé au rouge blanc; il a perdu 0 gramme, 199. Les 2 grammes, 015 restans ont été placés au milieu du canon de platine. Les tubes demi-circulaires destinés à retenir la moindre vapeur humide, remplis de morceaux de muriate de chaux poussé à fusion sèche, ont été mis en place après avoir été exactement pesés. Leur poids s'est trouvé, savoir :

Le n°. 1 (ou d'entrée)...	155 gr. 330	306 gr. 580.
Le n°. 2.	151 250	

On a fait passer dans la cloche, à droite de l'appareil, par le moyen d'un tube, 2 litres, 750 de gaz oxigène, tiré du muriate suroxigené de potasse, reçu sur le mercure, et dont le volume, à pression et température moyennes, était de 2 litres, 684. Le feu a été mis dans le fourneau, et entretenu par de nouvelles charges avec le soufflet, donnant 29 décimètres cubes de vent à chaque levée; de sorte que le canon de platine a été porté au rouge blanc. Pendant environ une demi-heure qu'a duré l'opération, on a fait passer et repasser trois fois le gaz oxigène de l'une des cloches de l'appareil dans l'autre. Dans cette expérience, on a eu l'attention d'entretenir un écoulement continuel de gouttes d'eau sur les soudures du canon de platine, qui, quoique tout-à-fait hors du fourneau, et même un peu éloignées de ses parois extérieures, auraient pu éprouver un commencement de ramollissement. Ayant laissé tomber le feu, on a retrouvé dans le canon de platine 0 gramme, 580 de charbon; de sorte qu'il y en a eu 1 gr., 435 de brûlé. Les tubes chargés de muriate de chaux, pesés immédiatement après avoir été enlevés, se sont trouvés, savoir :

Le n°. 1, du poids de...	155 gr. 370	306 gr. 645;
Le n°. 2, de	151 275	

ce qui ne donne, comme on voit, qu'une augmentation

de poids de 0 gramme 065 ; et, en la considérant comme le produit de l'eau formée dans les rapports de composition adoptés par ces savans, comme les plus rigoureux, 0,00932 seulement d'hydrogène pour 1 gramme 435 de charbon brûlé, par conséquent moins de $\frac{22}{10000}$. Dans la deuxième expérience, on prit un morceau de plombagine envoyée de Londres, de 1 gramme, 730; tenu dans un creuset rempli de poussière de charbon, pendant une demi-heure au rouge blanc, il a perdu 0 gramme, 060. Les 1 gramme, 670 restans ont été placés dans le canon de platine, et, l'ayant fait rougir à blanc, on y a fait passer et repasser quatre fois le gaz oxigène des cloches de l'appareil. On a retrouvé, après l'opération, 1 gramme, 120 de plombagine non brûlée, colorée d'un jaune rougeâtre, qui indiquait la présence d'une quantité encore assez considérable d'oxide de fer. Le muriate des tubes desséchans avait pris une augmentation de poids de 0 gramme, 210; ce qui, d'après les calculs précédemment établis, annoncerait seulement la présence de 0 gramme, 030 d'hydrogène, ou à peu près $\frac{55}{1000}$, en supposant toujours que ce produit soit dû tout entier à la portion brûlée. Cette plombagine était, comme on voit, encore loin de la pureté de celle dont a parlé M. Th. de Saussure, qui lui avait été envoyée de Cornwall, et qu'il a trouvée composée de 0 gr., 96 de carbone, de 0 gr., 04 de fer sans mélange d'eau ni d'hydrogène. Si l'on rapproche du résultat de son analyse les expériences faites par M. Van-Marum, avec la machine teylérienne, à l'invitation de M. Berthollet, on sera forcé de reconnaître qu'il y a réellement une notable différence dans la composition des substances auxquelles on donne le nom de *carbure de fer* ou de *plombagine*, puisque celle traitée par le célèbre physicien d'Harlem a produit du gaz acide carbonique, dont il a séparé une quantité sensible d'hydrogène par l'étincelle électrique. La troisième expérience fut faite par la combustion de la plombagine du Piémont. On a scié en lames minces un morceau choisi de la plombagine que

M. Bonvoisin appelle *pure* et *massive*, qui se trouve dans le département du Pô, vallée du Pélix, territoire de Villars. On en a introduit 3 gr., 065 dans le canon de platine; lorsqu'il a été porté au rouge blanc, on y a fait passer six fois 2 lit., 970 de gaz oxigène. Après le refroidissement on a trouvé dans la cuillère de platine 1 gr., 990 de matière un peu jaunâtre, présentant à sa surface quelques endroits comme scorifiés. Les tubes desséchans avaient pris une augmentation de poids; savoir:

Le n°. 1 (ou d'entrée), de...	0 gr. 109	0 gr. 195,
Le n°. 2.	0 086	

dont les parties constituantes étaient ainsi de 0 gr., 028 d'hydrogène et 0 gr., 1670 d'oxigène. Ce qui donne le rapport de l'hydrogène à la quantité de plombagine brûlée : : 26 : 1000. On a fait absorber par l'eau de baryte tout le gaz acide carbonique résultant de cette combinaison. Le gaz restant s'est trouvé en volume de 0 lit., 146, et en poids de 0 gr., 196; ce qui était un peu au-dessous de ce que devait laisser l'eau de baryte, et qui s'élevait par le calcul à 0 gr., 214. Mais ce déficit peut, du moins en partie, être attribué à l'oxidation du fer de la plombagine retrouvée dans le canon de platine. La cinquième expérience se fit par la combustion de l'anthracite. MM. Guyton-Morveau et Hachette ont pensé, comme l'a dit M. Haüy, que dans un travail qui avait pour objet de répéter l'analyse du diamant, il convenait de faire concourir celle de l'anthracite comme terme de comparaison. La place qu'il lui donne *à la suite du diamant* est justement fondée sur l'analyse que M. Vauquelin a faite de celui du plateau de Troumouse, dans les Pyrénées, et qui ne lui a donné que très-peu de silice et d'alumine mêlées au carbone, sans indice de fer. Les anthracites décrits par MM. Deborn, Proust et Héricart de Thury, se rapprochent encore beaucoup de cet état de pureté, puisqu'ils y ont trouvé 0 gr., 90, 0 gr., 93, et jusqu'à 0 gr., 9725 de carbone. Les ob-

mentation de poids de 0 gr., 110. Tout l'acide carbonique étant absorbé, il est resté 0 lit., 312 de gaz, dont le poids pouvait être évalué à 0 gr., 420. Dans les proportions données de la composition de l'eau, les 0 gr., 110 de poids acquis par les tubes desséchans annoncent 0 gr., 0157 d'hydrogène, et par conséquent $\frac{178}{1000}$ en poids de la partie brûlée. Mais il s'en faut beaucoup qu'on puisse les considérer comme provenant d'hydrogène combiné au carbone brûlé; en rapprochant les résultats de l'opération, on voit qu'ils sont, autant qu'il est possible en pareil cas, en accord avec ceux de l'analyse. En effet, les 1300 milligrammes mis dans l'appareil, en représentant 1444 avant le perte de 10 pour 100 à l'étuve, devaient tenir 1039 de carbone, et 404 de terre et d'eau. Si l'on en ôte, d'une part, l'eau évaporée à l'étuve, d'autre part, les 880 passés à l'état d'acide carbonique, enfin les 15gr., 7 qui ont été arrêtés dans les tubes desséchans, on voit que le résultat du calcul ne diffère de celui de l'observation que dans le rapport de 4100 à 4043. Dans la cinquième expérience, quinze diamans bruts, pesant ensemble 1572 milligrammes (7 karats $\frac{10}{11}$, ou 29 grains $\frac{1}{5}$), ont été placés dans la cuillère de platine, et portés par le moyen de son manche jusqu'au milieu du canon traversant le fourneau. Les tubes desséchans chargés de muriate de chaux, comme on l'a dit précédemment, pesaient exactement, savoir :

Le n°. 1, tube d'entrée...	150 gr.	798	307 gr. 313.
Le n°. 2.....	156	615	

On a introduit dans le premier récipient gazomètre trois litres de gaz oxigène, tiré la veille du muriate oxigéné de potasse, et desséché sur le mercure par l'hygromètre à gaz. Ces trois litres, ramenés à pression et température moyennes, formaient un volume de 2 lit., 911. Le canon de platine ayant été chauffé au rouge vif, on y a fait passer dix fois le gaz oxigène. Tout étant refroidi, le gaz revenu dans le premier récipient, pour y être mesuré, s'est trouvé de

3 lit., 100, à la température de vingt degrés, à la pression de 744 millim. On a retrouvé dans la cuillère 1 gr., 5335 de diamans; il n'y en avait eu par conséquent de brûlé que 0 gr., 0385; cette première expérience ayant été arrêtée dans la vue de la faire servir principalement à assurer la fidélité de l'appareil, à faire juger le temps, le degré de chaleur et la répétition des passages du gaz oxigène, nécessaire pour opérer une entière combustion. Les tubes desséchans avaient pris une augmentation de poids; savoir:

Le n°. 1 (ou d'entrée), de...	0 gr. 007	0 gr. 008;
Le n°. 2, de.....	0 001	

ce qui, d'après les bases adoptées dans les calculs pour la composition de l'eau, indique 0 gr., 001147 d'hydrogène, et par conséquent $\frac{297}{10000}$ de la partie brûlée. Quoique cette quantité soit encore bien éloignée de celle qu'on avait cru pouvoir conjecturer dans la composition du diamant, il s'en faut beaucoup qu'elle puisse être absolument attribuée à sa combustion. L'extrême disproportion que l'on remarque ici dans l'accroissement de poids des tubes n°s. 1er. et 2e., suffirait pour en indiquer la véritable origine; et l'expérience suivante va fournir de nouvelles preuves contre cette hypothèse. Dans la sixième expérience on fit la combustion de 1 gr., 2985 de diamant. Les diamans restés dans le canon de platine, dans l'expérience précédente, furent nettoyés, et se sont trouvés peser exactement 1 gr., 300 (24 gr., 475 ou 6 karats $\frac{10}{32}$). Ils ont été placés dans une espèce de petite cage formée d'une seule lame de platine sans soudure, criblée de petits trous, et attachée à un fil de platine destiné à la porter et à la fixer au milieu du canon. Les récipiens gazomètres ont été remplis de mercure desséché sur le bain de sable: on y a fait entrer 3 lit., 175 de gaz oxigène, tiré le jour même du muriate oxigéné de potasse. Le baromètre étant à 756 millimètres, le thermomètre à 15° centigrades, le volume réduit à pression et température moyennes, se trouvait de 3 lit., 166. L'épreuve de ce gaz

par l'eudiomètre de Volta, avec deux parties de gaz hydrogène tiré du zinc (chaque mesure de 3,26 centimètres cubes) a laissé après la détonation 0,11 centimètres cubes sur 9,78, c'est-à-dire 3,41 pour cent. Les tubes desséchans pesaient exactement, savoir :

Le n°. 1 (ou d'entrée), chargé de 9 gr. 617 de muriate de chaux.	150 gr.	647
Le n°. 2, chargé de 12 gr. 610 de muriate de chaux.	156	710
Total.	307	357

L'appareil fermé, on a mis le feu au fourneau, on l'a poussé jusqu'à le faire rougir à l'extérieur, et on l'a entretenu à ce degré pendant une heure. Le canon de platine étant ainsi dans un état d'incandescence, on y a fait passer trente fois le gaz oxigène, en abaissant alternativement les cloches des deux gazomètres. De sorte que le gaz a été trente fois en contact avec les 22 grammes 23 centigrammes du muriate chaux des tubes desséchans, plongés comme à l'ordinaire dans la glace. Tout étant refroidi, on a enlevé le canon de platine, on en a retiré la cage dans laquelle les diamans avaient été placés ; il ne s'y est trouvé que deux très-petits fragmens, pesant ensemble 0 gramme, 0015 dont l'un était bordé de noir sur la tranche, et l'autre sensiblement charbonné à la pointe.

Ainsi, de 1300 milligrammes employés,
ôtant . . . . . 1, 5 retrouvés,
il y a eu. . . 1298, 5.

Les tubes desséchans, repesés immédiatement après avoir été enlevés de l'appareil, ont été trouvés, savoir :

Le n°. 1, du poids de	150 gr.	670	307 gr. 400
Le n°. 2, de.	156	730	
Sur quoi déduisant le poids antérieur de. . . .	307	357	
on a en augmentation	0	043	

dont la plus grande partie se trouve encore dans le tube d'entrée. D'où il résulte que le muriate de chaux n'a pas pris tout-à-fait deux millièmes de son poids, puisque

$$\frac{0,043 + 1000}{22,227} = 1,934.$$

Pour prévenir plus sûrement tout écart de manipulation, on a préféré cette fois d'introduire l'eau de baryte dans le récipient gazomètre, sans déplacement, au lieu de le recevoir dans un ballon purgé d'air; ce moyen ne permettant pas d'agiter le mélange, l'absorption du gaz acide carbonique ne s'est opérée que très-lentement. Ce ne fut que 48 heures après qu'on la jugea achevée, et le gaz résidu se trouva de 0 lit.,810. Ce gaz éprouvé avec le gaz hydrogène dans l'eudiomètre de Volta, ce volume a été réduit par l'inflammation de 332 à 199, ce qui n'indiquerait que 0,663 d'oxigène. Si l'on demande maintenant ce que l'on peut conclure de cette expérience, d'après les bases que nous avons adoptées, on remarquera d'abord que la quantité d'oxigène qui a servi à la combustion, n'étant que de 3 lit.,166—0810,=2,356, ou un poids de 3 gr.,165, n'a dû brûler que 1 gr., 193 de diamant, et produire que 4 gr. 358 d'acide carbonique. Il reste donc à savoir ce qu'est devenu cet excédant de 0 gr., 1055, qui ne s'est pas retrouvé dans le canon de platine, et qu'on a dû juger n'être pas entré dans la composition de l'acide carbonique recueilli. Peut-on réellement le considérer comme une substance pondérable existant dans le diamant, et étrangère au carbone? Quelques réflexions nous paraissent suffire pour écarter une pareille conclusion, qui ne donnerait cependant encore que 0,0623 de proportion de cet élément étranger. Sans parler du gaz qui a dû rester, après l'opération, dans l'appareil, c'est-à-dire, dans le canon de platine, les tuyaux de communication et le vide des tubes desséchans, qui, à la vérité, ne présentent guère en totalité que 12 à 13 centimètres cubes de capacité, il est évident que la disposition de l'appareil n'ayant pas permis

l'agitation de l'eau de baryte avec le gaz résidu, il a dû rester dans ce dernier une quantité sensible d'acide carbonique. Ce n'est pas seulement la lenteur de l'absorption par simple contact qui le fait présumer; on en a la preuve dans le résultat de l'essai de ce gaz à l'eudiomètre de Volta, puisqu'en retranchant les 0,0341 de gaz azote trouvés dans l'oxigène au commencement de l'opération, reste 0 lit. 702 de fluide aériforme, qui, s'il eût été pur oxigène, eût disparu par la détonation avec deux parties de gaz hydrogène; au lieu qu'il n'y a eu diminution de volume que de 0,663; ce qui n'indique que 0 lit., 465 d'oxigène. Mais ce qui paraît devoir lever toutes les difficultés, ou pour mieux dire redresser les erreurs qu'il est si difficile d'éviter dans de semblables opérations, c'est la juste mesure de l'augmentation de poids du muriate de chaux destiné à saisir et à retenir, à la température de la glace, la moindre vapeur humide; car il est impossible de concevoir que le gaz qui en auroit été chargé eût pu traverser trente fois une colonne de fragmens de ce sel, de 18 centimètres de développemens sans en être dépouillée; surtout si l'on se rappelle, comme il a été dit précédemment, que la puissance attractive du muriate était telle qu'elle pouvait retenir bien au delà de 4 grammes d'eau, avant de montrer la moindre disposition à la réunion des fragmens par leurs angles. On a vu que l'augmentation totale de poids des tubes desséchans n'a été que de 43 milligrammes, et il y a bien certainement plutôt excès que défaut, puisque tous les accidens, tous les vices de l'appareil, toutes les chances d'erreur dans les manipulations, ne peuvent qu'en augmenter la somme; puisqu'il est reconnu que le muriate ne peut perdre ce qu'il a pris, et qu'il est au contraire impossible qu'il ne reçoive pas un accroissement étranger, ne fût-ce que de l'air ambiant pendant son transport de l'appareil à la balance. Cela posé, si l'on admet qu'il n'entre dans la composition que 100 d'eau et que 0,01434 d'hydrogène, il s'ensuit rigoureusement qu'il ne s'est dégagé dans cette expérience qu'un peu plus de 6 milligrammes d'hydro-

gène, qui, en les supposant entièrement produits par la combustion de 1 gr., 2985 de diamant, ne représenteraient encore que $\frac{47}{10000}$ de leur poids. On pourrait ajouter enfin aux considérations qui tendent à réduire encore cette quantité, la probabilité que la cristallisation du diamant s'opère par la voie humide, que dès lors une portion d'eau, à la vérité infiniment petite, doit rester entre ses lames, dont le clivage se montre souvent d'une manière très-prononcée; sans que l'on puisse rejeter cette opinion sur le fondement de son extrême dureté, puisque cette propriété n'est que l'effet immédiat de la force d'adhésion, et que cette force, ainsi qu'il a été prouvé par des expériences directes, s'accroit réellement en raison de la diminution du fluide interposé. Avant que de présenter le résumé de ces observations et des conséquences qu'on peut en tirer, il reste à faire connaître une dernière expérience qui, malgré l'accident qui en a troublé la conduite, peut encore servir à fixer les opinions sur les points les plus importans. Dans la septième expérience, M. Darcet a bien voulu sacrifier un gramme de diamans, la plupart réduits en petits fragmens, pour leur faire offrir plus de surface. Ils ont été placés dans une petite cage de platine et introduits dans le canon de platine, de la manière ci-devant décrite. On a fait entrer dans les récipiens gazomètres trois litres de gaz oxigène qui, ramenés à pression et température moyennes, formaient en volume 2 lit., 772, et en poids 3 gr., 651. Ce gaz, éprouvé à l'eudiomètre, s'est trouvé tenir 0, 043 d'azote. Les tubes desséchans remplis de muriate de chaux pesaient, savoir :

Le n°. 1 (ou d'entrée)....	151 gr. 669	298 gr. 226.
Le n°. 2.	146 557	

Le canon de platine chauffé au rouge blanc, on y a fait passer quatorze fois le gaz oxigène. On s'est aperçu à la onzième qu'il s'était introduit dans un des récipiens gazomètres, par le soulèvement momentané au-dessus du ni-

veau du mercure, un volume d'air commun qui fut jugé sur l'échelle graduée de o lit., 075. En retirant la petite cage du canon de platine, après le refroidissement, on fut bien surpris d'y trouver un cristal qui ne présentait aucun indice qu'il eût été le moindrement diminué ni altéré par la combustion. Il fut reconnu pour un jargon de Ceylan, espèce de zircon, qui, lorsqu'il est diaphane et sans couleur, se confond facilement avec le diamant, dont il surpasse même la pesanteur spécifique. Ce jargon pesait o gr., 1335. On aperçut également deux globules qui avaient l'aspect métallique, pesant ensemble o gr., 091. Ils furent dissous dans l'acide nitro-muriatique, ne laissant que quelques écailles blanchâtres et inpondérables. Ces globules étaient le produit de la fusion d'une portion du fil de platine adhérent à la cage. En retranchant le poids du jargon, on voit qu'il a disparu par la combustion o gr., 8665 de diamant. Les tubes garnis de muriate de chaux avaient pris un augmentation de poids, savoir :

Le n°. 1 (tube d'entrée)...	o gr. 057	o gr. 106.
Le n°. 2.	o 049	

On aurait donc, en établissant le calcul sur les bases précédemment indiquées, o gr., 0152 d'hydrogène, ou environ $\frac{175}{10000}$ du poids des diamans brûlés. Mais il ne faut pas perdre de vue qu'il a passé par les tubes desséchans 75 centilitres d'air commun; que cet air était au degré extrême d'humidité à cause de l'arrosement continuel des soudures de la partie extérieure du canon de platine; que cette vapeur a été immédiatement condensée dans les tubes environnés de glace, et retenue par le muriate de chaux. De sorte qu'en tenant compte de l'excès qu'a infailliblement produit cet accident, on fait à peu près disparaître la différence de ce résultat à celui de l'expérience précédente. D'après ces expériences, il n'est plus possible d'admettre dans la composition du diamant un tiers ou même un quart de son poids d'hydrogène. Les expériences dont on vient

d'exposer les procédés et les résultats, paraissent fournir à ce sujet des preuves plus directes que celles que MM. Davy, Allen et Pepys opposaient déjà à cette théorie, et qui faisaient dire à M. Haüy, « que leurs résultats s'accordaient à infirmer l'opinion que l'hydrogène fût la cause de la grande puissance réfractive du diamant; » opinion dont la vraisemblance était fondée sur les applications, aussi exactes qu'ingénieuses, que MM. Biot et Arago avaient faites des lois de la lumière à l'analyse de plusieurs corps naturels. Il n'y a même jusqu'à présent aucune probabilité de l'existence d'une proportion quelconque de ce principe, dans le diamant (si ce n'est peut-être cette infiniment petite quantité d'eau de cristallisation dont il a été parlé). L'hydrogène n'est pas plus partie constituante essentielle de la plombagine et du charbon. Il ne l'est point de la plombagine : des essais de la plombagine de Cornonailles, répétés avec la plus rigoureuse précision par M. Th. de Saussure, l'on conduit à ce résultat : *elle ne fournit ni brillant, ni eau, ni gaz hydrogène*. Il ne l'est point dans le charbon, puisque, suivant les expériences de MM. Gay-Lussac et Thénard, une fois que le gaz muriatique oxigéné lui a enlevé la dernière portion, qu'il retient, même après une forte calcination, il reste sans action à la plus haute température pour en opérer la décomposition. Si l'on ne trouve pas dans ces expériences la confirmation des différentes quantités d'oxigène que prennent en brûlant le diamant et le charbon, telles qu'on les avait déterminées d'après la grande expérience faite en 1798, au foyer de la lentille de Tschirnarsen, il s'en faut de beaucoup qu'elles autorisent à conclure l'identité absolue de ces deux substances, ou même qu'elles laissent entrevoir la possibilité de donner une solution plus satisfaisante de ce problème, justement regardé par M. Haüy comme l'un des plus propres à piquer la curiosité, puisqu'il a pour but de démontrer jusqu'où s'étend l'analogie de nature entre deux corps, que ce contraste de leurs propriétés physiques tendrait plutôt à faire regarder comme les extrêmes d'une

série. C'est sans doute l'évidence de ce contraste qui a porté M. Davy à admettre dans le diamant une composition chimique différente, à raison de la présence d'une infiniment petite quantité d'oxigène; mais cette opinion, qu'il n'a pu fonder que sur sa propriété idio-électrique, est inconciliable non-seulement avec ses caractères les les plus marqués, mais surtout avec ce principe si généralement reconnu, que l'agrégation rompue par un commencement d'union rend la saturation plus facile et plus prompte; de sorte que la résistance du diamant à l'oxigénation devrait être moindre que celle du charbon. Ce savant physicien est plus près de la vérité, lorsqu'il reconnaît qu'*une petite différence dans la composition chimique des corps en produit une très-grande dans leurs qualités extérieures et physiques*. Il semble en préparer lui-même l'application à la résolution de la question, lorsqu'il adopte la conclusion de MM. Allen et Pepys, que la plombagine, le charbon et le diamant, consument en se brûlant, *à peu de chose près*, la même quantité d'oxigène. Il est donc vrai que l'on n'est pas encore parvenu à déterminer rigoureusement les quantités d'oxigène que ces corps exigent pour leur combustion, et que l'on peut encore demander si, dans celle du charbon, on ne ferait réellement que compléter ce qui lui manque pour le porter à l'état d'acide. Rien ne peut mieux éclaircir la question que le rapprochement des nombreuses observations qui établissent à la fois, et des caractères si tranchans entre le diamant et le charbon, même réduit à ses élémens essentiels, et les indices si puissans d'un commencement d'oxidation du carbone dans le dernier. On n'hésitera pas sans doute d'admettre dans cette série les disproportions aussi énormes de densité, de dureté, de transparence, d'inflammabilité; le lustre que prend le charbon privé d'eau et d'hydrogène; la résistance à l'inflammation qui s'accroît en proportion de ce changement; l'état dans lequel se montre constamment le diamant par la première impression de l'oxigène, déterminée par l'élévation de température, état

dans lequel il manifeste si sensiblement la forme, la couleur, la faible agrégation, le peu de densité du charbon. Ces faits sont désormais à l'abri de toute contradiction, et ils ne peuvent ni se concilier ni recevoir d'explication plausible qu'en admettant dans le charbon une partie quelconque d'oxigène qui le constitue *protoxide du diamant*. *Annales de chimie*, 1812, *tome* 84, *page* 233.

DIAMANT (Appareil propre à la combustion du). — Instrumens de chimie. — *Invention*. — MM. Guyton-Morveau et Hachette. — 1812. — L'appareil dont se servirent ces savans dans leurs premières expériences sur la combustion du diamant était composé d'un tube de platine, dans lequel une pompe à cric servait à faire passer le gaz oxigène, lorsqu'il avait été chauffé au rouge blanc. Ce tube, qu'ils avaient fait tirer à la manière des tubes des lunettes, pour éviter les soudures, était nécessairement très-mince, et fut bientôt hors de service par l'affaissement qu'il subit dans une des opérations préliminaires, et qui détermina une fissure. Obligés de faire construire un nouvel appareil, ils ont pensé que pour le mettre à l'abri de semblables accidens, il fallait donner beaucoup plus d'épaisseur au tube destiné à traverser le fourneau, et en augmenter en même temps le calibre intérieur, afin de pouvoir y introduire des substances d'un plus grand volume, ou même y placer un support approprié, dans le cas où il y aurait à craindre que les corps soumis à l'expérience ne fussent emportés par le courant, ou que le résidu de la combustion ne contractât quelque adhérence aux parois du tube. Il n'y avait d'autre moyen pour atteindre ce but, que de faire forger un cylindre massif de platine, pour le forer ensuite à la manière des canons : c'est le parti qu'on a pris, ce qui a mis ces chimistes en possession d'un instrument que l'on croit le plus solide et le plus commode que l'on puisse employer pour ce genre de recherches. Cet appareil se compose d'un tube de platine de trente-quatre centimètres de longueur. Une partie, dont il a été parlé plus haut, de

quinze centimètres de longueur, de vingt-quatre millimètres de grosseur, a été forgée pleine, et ensuite forée pour lui donner un calibre intérieur de quinze millimètres; de sorte qu'on lui a conservé quatre millimètres d'épaisseur. A chaque bout de cette pièce est ajuté et soudé à l'or pur un autre tube de platine laminé à deux millimètres seulement d'épaisseur, également soudé à l'or et terminé par un collet renforcé, ouvert intérieurement en cône, et portant cinq filets de vis, pour recevoir les ajutages. Ce tube est placé dans les échancrures pratiquées dans le fourneau formé de deux creusets appelés de *plomb noir*, dont on a enlevé les fonds, de onze centimètres de diamètre dans leur évasement. Dans la grille du fourneau est pratiqué un trou pour recevoir la tuyère d'un soufflet à double vent, d'environ vingt-neuf décimètres cubes de capacité. Les ajutages du tube de platine communiquent, à trente-huit centimètres de distance, à l'une des branches des vases à peu près demi-circulaires et contenant du muriate de chaux que l'on nomme par cette raison *tubes dessécheurs*, et qui sont environnés de glace dans les terrines. L'autre branche de ces tubes reçoit un ajutage du même genre, qui la met en communication avec l'intérieur du gazomètre placé de son côté, lorsque le robinet est ouvert. Les gazomètres, qui sont en verre, se composent d'un cylindre ou *manchon* de verre blanc de 26,5 centimètres de hauteur, de sept millimètres d'épaisseur, et de seize centimètres de diamètre intérieur. Les bords inférieurs sont dressés pour s'appliquer exactement sur une glace doucie, mastiquée bien horizontalement sur le pied de bois. Ce manchon est fixé sur la glace par le cercle de fer réuni au pied de bois par les branches de fer qui traversent le cercle et le tirent par leurs écrous. Une cloche de verre sans bouton de 12,2 centimètres de diamètre extérieur, de 19,5 de hauteur, dont les bords inférieurs s'appliquent également sur la glace du fond, et qui est fixée par une verge de fer percée dans toute sa longueur, est taraudée en vis à l'extrémité supérieure, pour entrer dans la petite calotte de fer faisant fonction

d'écrou. Cette verge est percée pour recevoir un tube de verre qui s'élève de deux centimètres au-dessus de la calotte de fer, et qui arrive au pied de bois, en traversant la glace, se courbe et se prolonge jusqu'à un robinet d'acier auquel il est mastiqué. Un récipient mobile ou cloche de verre de treize centimètres de diamètre intérieur, de quatre millimètres d'épaisseur, de 21,5 centimètres de hauteur. Cette cloche, dont la capacité est près de trois décimètres cubes, porte une échelle gravée au diamant en décilitres. Il n'y a, comme on voit, aucune différence de l'un des gazomètres à l'autre, étant tous les deux destinés à faire passer et repasser les gaz par le tube de platine. Il faut que les pièces de verre soient parfaitement recuites, pour éviter qu'elles ne se fendent lorsqu'elles sont vides et en repos. Ces ruptures spontanées, sans changement sensible de température, ne peuvent être occasionées que par des vibrations; on prévient ces accidens en couvrant cette partie d'un vélin qui laisse assez de transparence pour juger les lignes de niveau du mercure, que l'on peut même enlever vis-à-vis l'échelle sans qu'il cesse de produire son effet. *Annales de chimie*, 1812, *tome* 84, *page* 20, *pl.* 20.

DIAMANS. — Géographie. — *Observations nouvelles.* — M. d'Andrada. — 1792. — La province du Brésil qui produit de ce minéral est située au dedans des terres, entre vingt-deux et demi et seize degrés de latitude méridionale (provinces du Brésil qui les produisent); elle confine à l'est, avec la capitainerie ou province de Rio-Janeiro; au sud, avec celle de Saint-Paul; au nord, avec les *Sertoens*, ou l'intérieur de la province maritime de la baie de Tous-les-Saints, et avec une partie de celle des mines de *Goyarel*; à l'ouest enfin, avec l'autre partie de celle-ci, et des déserts et forêts habités par les sauvages, qui s'étendent jusqu'aux frontières du Paraguai. Du côté de Saint-Paul, elle a de vastes campagnes incultes; l'intérieur est coupé de chaînes de grandes montagnes et de collines, avec de superbes vallons et des plaines riantes et fertiles. Les

bois sont en abondance ; un grand nombre de rivières et de ruisseaux l'arrosent, et facilitent ainsi le travail des mines d'or, qui sont de lavage ou or-paillage, dans les lits des rivières et leurs bords, ou à ciel ouvert et en filons. Cette province est divisée en quatre *comarcas* ou districts, qui, en suivant du sud au nord, sont celui du *Santo-Joao del Rei*, de *Villa Rica*, de *Sabara*, et de *Sero Dosrio*, ou montagne froide, appelée dans la langue des sauvages *Yritauray*. C'est de ce dernier district qu'on tire les diamans. Toute la province est très-riche en mines de fer, d'antimoine, de zinc, d'étain, d'argent et d'or. Ce furent les paulistes et habitans de l'ancienne capitainerie de Saint-Vincent qui découvrirent ces mines et peuplèrent en grande partie toute cette province riche, ainsi que celles de *Mato Grosso*, de *Cuiaha*, de *Goyares* et du *Rio grande de San-Pedro*. En un mot, sans eux, presque tout l'intérieur du Brésil, avec ses immenses richesses, serait encore inconnu et dépeuplé. La métropole recueille aujourd'hui le fruit de leur activité excentrique et de leurs hasardeuses découvertes. Toujours avec les armes à la main pour se défendre contre les sauvages, au milieu des forêts impénétrables et des solitaires campagnes, exposés pendant douze ans à la famine et aux inclémences de l'air, ils vainquirent tous les obstacles ; rien ne put arrêter leur courage indomptable. Il n'y a pas une seule montagne, un seul ruisseau, une seule mine, qui n'ait été traversée, découverte par eux. Ce fut Antonio Soary, pauliste, qui donna son nom à une de ces montagnes, qui le premier découvrit et visita le *Serro Dosrio* ; on n'exploitait que de l'or, quand enfin on reconnut des diamans dans le *Riacho-Fundo*, d'où on en tira au commencement, et après dans le *Rio de Peire* ; on en retira aussi un grand nombre de la *Giguitignogna*, rivière très-riche. Enfin à la fin de 1780, et au commencement de 1781, une horde de près de trois mille contrebandiers, appelés *grimpeiros*, découvrit des diamans, et en tira une immensité de la *terre de Santo Antonio* ; mais elle fut forcée de l'abandonner à la ferme royale, qui s'en empara.

Ce fut alors que se confirmèrent les soupçons que les montagnes étaient la vraie matrice des diamans; mais comme le travail des lits des rivières et de leurs bords est moins long, se fait plus en grand, et que d'ailleurs les diamans y sont plus gros, la ferme abandonna les montagnes, et fit de grands établissemens dans la rivière de *Toucanbirnen*, qui baigne les vallons de cette chaîne, laquelle a de longueur près de quatre-vingt-dix lieues. On reconnut, par des recherches et des excavations, que toute la couche de cette terre placée sous la couche végétale, contenait plus ou moins de diamans disséminés, attachés à une gangue plus ou moins ferrugineuse et compacte, mais jamais en filons ou dans les parois des géodes. On chercha dans le commencement à défendre l'exploitation, mais la contrebande et l'envoi par la flotte du Brésil, comme si le diamant venait de l'Orient, fit songer au gouvernement à établir une ferme. Le premier fermier fut Risberto Caldéra, pauliste, avec la condition qu'on n'emploierait que six cents nègres dans l'exploitation. Cette condition a toujours été fraudée, puisqu'il y a six à huit mille nègres d'employés. Ce nombre même a peu diminué, quand le gouvernement portugais, pour éviter cette fraude, et la baisse du prix des diamans, proportionnelle à la quantité mise en vente, fit exploiter pour son propre compte; mais aujourd'hui (1792), par de nouvelles considérations, on vient d'affermer de nouveau les établissemens. Malgré les grands profits qui en reviennent au trésor royal, les habitans de la province en souffrent beaucoup, parce que le district des diamans, en s'agrandissant toujours, a condamné au repos destructeur d'immenses terrains très-riches en or. La figure des diamans du Brésil varie; quelques-uns sont octaèdres, formés par la réunion de deux pyramides tétraèdres, et se trouvent presque toujours dans la croûte des montagnes; d'autres sont presque ronds, ou par une cristallisation propre, ou par le roulement; ils ressemblent à ceux de l'Orient; d'autres sont oblongs: ceux-ci se trouvent ordinairement dans les lits des rivi-

res et des attérissemens qui accompagnent leurs bords. Ils se trouvent aussi, comme il a déjà été dit, dans la croûte des montagnes ; ces attérissemens sont formés d'une couche de sablon ferrugineux avec des cailloux roulés formant un pouding ocracé dû à la décomposition de l'émeri et du fer limoneux, appelés *cascalho*. L'exploitation se fait en changeant le lit des ruisseaux, pour qu'on puisse laver les graviers et choisir les diamans, ou en cassant et brisant avec de grands marteaux le *cascalho*, qu'on lave dans les canots ou lavoirs. Ce lavage diffère de celui de l'or, parce qu'il faut peu d'eau très-claire, et très-peu de *cascalho* à la fois. Ces proportions sont précisément le contraire de celles du lavage de l'or. Ce sont des esclaves noirs qui y sont employés; ils sont tout nus avec un simple tablier, pour qu'ils ne puissent cacher les diamans; mais, malgré tant de précautions, et toute la vigilance des nombreux inspecteurs, ils trouvent encore les moyens de les cacher, pour les vendre à très-bas prix aux contrebandiers, en échange de rhum et de tabac. D'autres provinces du Brésil produisent aussi des diamans, comme le *Cuiaha*, et les campagnes de *Guara Puara*, dans la province de *Saint-Paul*; mais ils ne sont pas exploités. *Mémoire lu par l'auteur à la Société d'histoire naturelle. Annales de chimie*, 1792, *tome* 15, *page* 82.

DIAMANS FAUX. *Voyez* STRAS.

DIAPHANOMÈTRE. (Appareil propre à mesurer la transparence de l'air.) — PHYSIQUE. — *Invention.* — M. DE SAUSSURE. — 1791. — Ce physicien est auteur d'un appareil propre à mesurer la transparence de l'air; il a donné à cet instrument le nom de *diaphanomètre*; il est destiné à faire connaitre la quantité des exhalaisons qui est contenue dans une partie limitée de l'air. *Annales de chimie*, 1771, *tome* 10, *page* 148.

DIASIA. (Genre nouveau de la famille des iridées.) — BOTANIQUE. — *Observations nouvelles.* — M. DECANDOLLE.

—An xii.—*Spatha diphylla, valvulis subfoliaceis, oppositis; corolla, monopetala, supera, rotata, sexpartita, post florescentiam scissa et caduca; tubo nullo, laciniis acuminatis; stamina tria, libera, imæ corollæ inserta; stylus unicus; stigmata tria gracilia; capsula trilocularis, depressa, trigona, angulis divaricatis, supernè dehiscentibus.* Les diasies ont quelque analogie avec les ixia par le port, et ont été jusqu'ici (an xii) confondues avec les glaïeuls; elles diffèrent des unes et des autres, 1°. par leur corolle dépourvue de tube, divisée en lanières profondes et acérées, et qui, au lieu de se dessécher après la floraison, se sépare naturellement de l'ovaire; 2°. par leur capsule déprimée, à trois angles divergens, et dont les loges s'ouvrent à la face supérieure. Ce genre, dont toutes les espèces sont originaires du cap de Bonne-Espérance, porte le nom de Bartholome Dias, voyageur portugais, qui a découvert cette région si riche pour les botanistes : on compte deux espèces de diasies jusqu'ici confondues par les auteurs : 1°. *Diasia graminifolia. D. Foliis rectis linearibus scapo ferè longioribus. — Gladiolus gramineus. Linn. supl. p.* 95, *excl.*, *syn. Pluk. Jacq. Ic. rar.* 2, *t.* 36. *Coll.* 3, *p.* 303. *Asphodelus mill. icon.*, *p.* 38, *t.* 56. 2°. *Diasia iridifolia. D. Foliis subdistichis uniformibus, scapo brevioribus. — Gladiolus gramineus. Andr.*, *rep.* 1, *t.* 62, *excl. syn. Thumb. Diss.* n°. 26, *excl. syn.* — *Société philomathique*, *an* xii, *bulletin* 80°., *p.* 151.

DIASPORE (Analyse du). — Chimie. — *Observations nouvelles.* — M. Vauquelin, *de l'Institut.* — *An* x. — Cette pierre a été ainsi nommée par M. Haüy, parce que, chauffée à la flamme d'une bougie, elle saute en éclats qui voltigent dans l'air avec les couleurs brillantes de l'iris; le même changement lui arrive lorsqu'on la chauffe dans un creuset; elle se réduit en produisant une décrépitation assez vive, en une multitude de lames brillantes et nacrées, qu'on prendrait au premier aspect pour de l'acide boracique; mais elles n'en ont ni la saveur, ni la solubilité. La dureté

du diaspore n'est pas considérable ; son tissu est lamelleux et facile à diviser ; sa poussière est blanche, et n'est pas sensiblement attaquée par les acides nitrique et muriatique. Les lames qui résultent de la calcination de ce minéral n'ont pas paru fusibles au chalumeau sans addition de fondans.— Première expérience : cent parties de cette substance ont perdu de seize à dix-huit parties par la calcination à une haute température. Pour ne pas perdre de cette matière en la calcinant, il faut fermer exactement le creuset, sans quoi elle saute et se dissipe dans l'air en paillettes extrêmement légères. On trouve en effet à la partie intérieure du couvercle du creuset une assez grande quantité de ces paillettes qui semblent avoir été sublimées, mais qui ont simplement été enlevées par l'eau qui s'échappe avec vélocité. — Deuxième expérience : 4 grammes, ou environ 72 grains, de diaspore calcinés, représentant 87,5 de cette substance crue, ont été chauffés avec le double de leur poids de potasse caustique ; la matière a d'abord paru se fondre ; mais, lorsque l'eau a été dissipée, le mélange s'est durci et n'a pu se fondre, même à une assez forte chaleur. Cette combinaison, mêlée avec de l'eau, s'est dissoute presqu'en totalité ; il n'est resté qu'une très-petite quantité de matière jaune floconneuse, qui avait toute l'apparence de l'oxide de fer. Ce résidu pesait près de quatre grains. Lorsqu'on verse dans cette dissolution alcaline du diaspore, de l'acide muriatique, la terre se précipite en filamens soyeux, qui ont l'aspect d'une dissolution ancienne de savon. Ces filamens prennent aussi la forme de paillettes brillantes que l'acide muriatique dissout difficilement. — Troisième expérience : le résidu ferrugineux insoluble dans la potasse, mis en digestion dans l'acide nitrique, s'y est en partie dissous ; l'alcali caustique y forme un léger précipité blanc qui se redissout dans un excès du précipitant. Cette matière n'a paru à l'auteur qu'une portion d'alumine échappée à l'action de la potasse. — Quatrième expérience : une certaine quantité de la terre obtenue dans la seconde expérience, et fortement calcinée, a été traitée par l'acide sulfu-

rique concentré ; une partie s'est dissoute à l'aide de la chaleur ; mais il en est resté une portion qui ne l'a pas été, soit qu'elle eût été trop calcinée, soit qu'il n'y eût pas assez d'acide pour cet effet. La partie dissoute fut mêlée avec quelques grains de sulfate de potasse, et soumise ensuite à l'évaporation, dans l'intention d'obtenir de l'alun cristallisé. M. Vauquelin a remarqué que, peu de temps après le mélange du sulfate de potasse, il s'est formé un dépôt blanc, qui a beaucoup augmenté par les progrès de l'évaporation. Par le refroidissement de la liqueur, il s'est formé une assez grande quantité de véritable alun ; mais une autre partie cristallisa sous une forme différente, et donna un sel efflorescent à l'air, d'une saveur salée et amère : c'était un excès de sulfate de potasse. — Cinquième expérience : quarante-une parties de diaspore calciné, qui en représentent 49,66 de non calciné, ont été soumises à l'action de l'acide sulfurique concentré : ces matières ont paru se combiner dès le moment du contact, car le mélange s'est sensiblement échauffé. Par la chaleur de l'ébullition la matière s'est durcie comme une pierre, au lieu de se fondre comme il aurait été naturel de le penser, surtout avec de l'acide en excès. Ce n'est qu'avec beaucoup d'eau, et en faisant bouillir long-temps, qu'on a pu non pas dissoudre, mais diviser et délayer cette matière ; cependant la plus grande partie fut dissoute ; il n'en restait environ que vingt-deux parties qui avaient une couleur très-blanche, une forme grenue, et une certaine dureté sons les dents. Examiné de près, ce résidu ayant présenté beaucoup de petits grains brillans et comme cristallisés, l'auteur pensa que c'était une portion de la pierre qui n'avait pas été attaquée par l'acide sulfurique ; en conséquence il la fit bouillir avec une nouvelle quantité de cet acide qui, cette fois, l'a dissoute en totalité. Cette dissolution, ainsi que la première, a donné de l'alun par l'addition du sulfate de potasse. Pour s'assurer si cette pierre ne contenait pas naturellement de la potasse, l'auteur a fait évaporer une portion des dissolutions ci-dessus réunies ; il n'a obtenu que du sulfate d'alumine simple

en feuillets brillans, et pas un atome d'alun ordinaire. — Sixième expérience : quarante-cinq parties de diaspore calciné ayant été traitées par la potasse dans un creuset d'argent, se sont comportées comme dans la deuxième expérience ; la presque totalité de la matière s'est dissoute dans l'eau ; il n'est resté que quelques légers flocons jaunâtres qui, lavés et calcinés, ne pesaient que deux parties et demie, ce qui fait 4,57 pour cent de la pierre non calcinée, résultat assez conforme à celui de la deuxième expérience. Ce résidu contenait encore quelques traces d'alumine ; car, digéré dans l'acide nitrique affaibli, la liqueur donnait un précipité blanc floconneux, dissoluble dans la potasse caustique. Il paraît donc que ce dépôt n'est autre chose qu'un mélange ou une combinaison d'alumine et d'oxide de fer. Après avoir séparé l'oxide de fer de la terre qui l'accompagne, on a saturé avec de l'acide muriatique la dissolution alcaline, et on a précipité ensuite la terre au moyen de l'ammoniaque : elle était très-volumineuse, et parfaitement blanche. Après avoir été égouttée sur des papiers-brouillards, on en a dissout la moitié dans l'acide sulfurique, et l'autre moitié dans l'acide nitrique ; ces deux dissolutions soumises à l'évaporation, la première donna de véritable sulfate d'alumine simple, qui fournit de l'alun ordinaire par l'addition de la potasse ; la seconde donna des cristaux confus feuilletés et nacrés, dont la saveur était légèrement sucrée, cependant plus astringente que ceux de la première. Ce sel attire l'humidité de l'air ; il se résout d'abord en une espèce de gelée transparente, et finit par devenir une liqueur blanche et épaisse. Comme il paraissait singulier à M. Vauquelin que cette pierre n'eût offert que de l'alumine par les différentes opérations rapportées plus haut, il a recherché, par tous les moyens chimiques, si elle ne contiendrait pas quelqu'autre substance ; mais rien ne lui en a pu faire découvrir les plus légères traces. Il fut donc conduit à conclure que le diaspore est entièrement formé d'alumine ; car il ne crut pas devoir compter comme un de ses principes constituans l'oxide de fer qui ne s'y ren-

contre qu'à la proportion de trois ou quatre centièmes, et qui paraît plutôt y être mélangé accidentellement qu'en véritable combinaison. Cette pierre se rapproche ainsi, par sa nature, de la télésie (pierres orientales) dans laquelle les chimistes n'ont trouvé que de l'alumine mélangée quelquefois à un principe colorant; cependant il y a entre les propriétés physiques du diaspore et celles de la télésie une si grande différence, qu'il n'est pas permis de les réunir dans une seule espèce. M. Vauquelin croit que cette différence peut avoir sa principale cause dans l'eau combinée à l'alumine du diaspore, combinaison qui n'existe point dans la télésie. *Annales de chimie*, *an* x, *tome* 42, *page* 113.

FIN DU TOME QUATRIÈME.

005677041

Digitized by Google

SALVELLI & CARPELLI

Digitized by Google